



Podręcznik Treningowy

Copyright 1997 Ci Technologies Pty. Limited. All rights reserved.

Polską edycję podręcznika przygotował mgr inż. Michał Sroczyński.

Autor polskiej edycji tego podręcznika dołożył wszelkich starań, aby zapewnić jej jak najwyższą jakość, jednakże nikomu nie udziela żadnej rękojmi ani gwarancji. Nie jest również w żadnym stopniu odpowiedzialny za jakąkolwiek szkodę (łącznie ze szkodami z tytułu zysków związanych z prowadzeniem przedsiębiorstwa, przerw w działalności przedsiębiorstwa lub utraty informacji gospodarczej) będącą następstwem korzystania z informacji zawartych w niniejszej edycji, nawet jeśli został zawiadomiony o możliwości wystąpienia szkód.

Wszystkie nazwy handlowe i znaki towarowe występujące w niniejszej publikacji są nazwami zastrzeżonymi lub znakami towarowymi zastrzeżonymi odpowiednich firm odnośnych właścicieli.

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE 7

EKSPLORATOR CITECTA (CITECT EXPLORER) 13

URUCHAMIANIE EKSPLORATORA CITECTA	14
EKRAN EKSPLORATORA CITECTA	14
PROJEKT "INCLUDE"	15
EDYTOR PROJEKTU (PROJECT EDITOR)	15
EDYTOR GRAFIKI (GRAPHICS BUILDER)	16
EDYTOR CICODU (CICODE EDITOR)	16

WYKORZYSTYWANIE SYSTEMU POMOCY "ON-LINE" 19

JAK JEST ZORGANIZOWANY SYSTEM POMOCY?	20
PRZEWODNIK PO POMOCY	20
TEMATY POMOCY CITECTA	21
PRZYCISKI PRZEGLĄDANIA	22
POMOC BEZPOŚREDNIA (HELP DIRECT)	22
SŁOWNICZEK	23
FUNKCJE CICODU	24

ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI 27

TWORZENIE NOWEGO PROJEKTU	28
KREATOR USTAWIEŃ KOMPUTERA (COMPUTER SETUP WIZARD)	29
USUWANIE PROJEKTU	32
TWORZENIE KOPII ZAPASOWEJ I ODZYSKIWANIE PROJEKTU	32

SPECYFIKACJA PROJEKTU 35

CITECT UNITED BREWERY	37
-----------------------	----

SYSTEM KOMUNIKACJI Z OPERATOREM 37

SPECYFIKACJA PROJEKTU	37
PROCES PRODUKCJI I WYPOSAŻENIE	38
CEL PROJEKTU	39
PRZETWARZANIE DANYCH	42
STRONY GRAFICZNE	44
POLECENIA OPERATORA	47
ALARMY	49
RAPORTY	50
WYKRESY	50
BEZPIECZEŃSTWO	50

KONFIGUROWANIE KOMUNIKACJI	52
KREATOR USTAWIEŃ KOMUNIKACJI (EXPRESS COMMUNICATIONS WIZARD)	53
OKNA DIALOGOWE	57
KOMUNIKACJA Z PSEUDOURZĄDZENIAMI I/O	59
TESTOWANIE KOMUNIKACJI	59
ZMIENNE PROJEKTU “BROWAR”	66
WYKORZYSTYWANIE PROGRAMU MICROSOFT EXCEL DO DEFINIOWANIA ZMIENNYCH.	68
GRAFIKA	70
TWORZENIE NOWEJ STRONY GRAFICZNEJ	71
RYSOWANIE OBIEKTÓW PODSTAWOWYCH	72
WŁAŚCIWOŚCI OBIEKTU	73
EDYCJA WĘZŁÓW PIPE, POLYLINIA I POLYGON TO OBIEKTY KTÓRYM KSZTAŁT MOŻE BYĆ ZMIENIANY. KAŻDY Z NICH SKŁADA SIĘ Z ODCINKÓW ŁĄCZĄCYCH PUNKTY “STRUKTURALNE” ZWANE WĘZŁAMI. WĘZŁY SĄ WIDOCZNE, GDY DANY OBIEKT JEST WYBRANY. KAŻDY WĘZŁ PRZEDSTAWIONY JEST JAKO MAŁY KWADRAT UMIESZCZONY NA KRAWĘDZI OBIEKTU. WĘZŁY ZAWSZE SĄ NA POZĄTKU I KOŃCU ORAZ W PUNKTACH ZAŁAMANIA LINII.	74
KSZTAŁTY TYCH OBIEKTÓW MOGĄ BYĆ ZMIENIANE DOWOLNIE. WĘZŁY MOGĄ BYĆ WYBIERANE I PRZESUWANE POJEDYŃCZO LUB GRUPOWO.	74
WĘZŁY MOŻNA RÓWNIEŻ DODAWAĆ I USUWAĆ	74
RYSOWANIE STRONY ODZWIERCIEDLAJĄCEJ PROCES WARZENIA PIWA	75
WŁAŚCIWOŚCI STRONY: APPEARANCE (WYGLĄD)	78
DODAWANIE WŁAŚCIWOŚCI DYNAMICZNYCH	79
WYŚWIETLANIE KOTŁA W RÓŻNYCH KOLORACH	79
WYŚWIETLANIE TEMPERATURY KOTŁA W POSTACI SŁUPKA	81
WYŚWIETLANIE WARTOŚCI	82
WYŚWIETLANIE TEKSTU	83
WYKORZYSTYWANIE ZALEWANIA KOLOREM (DOTYCZY WERSJI WCZEŚNIEJSZYCH OD 5.10)	85
WYKORZYSTYWANIE ZBIORÓW SYMBOLI	86
MODYFIKACJA ISTNIEJĄCEGO SYMBOLU	88
TWORZENIE NOWEGO SYMBOLU	89
ACTIVE X	91
DODAWANIE OBIEKTÓW ACTIVE X W GRAPHICS BUILDER	91
POLECENIA I STEROWANIE	95
SUWAKI	96
POLECENIA DOTYKOWE	97
POLECENIA KŁAWIATUROWE	101
DEFINIOWANIE NAZW KŁAWISZY	101
DEFINIOWANIE SYSTEMOWYCH POLECEŃ KŁAWIATUROWYCH	102
DEFINIOWANIE LOKALNYCH POLECEŃ KŁAWIATUROWYCH	103
DEFINIOWANIE OBIEKTOWYCH POLECEŃ KŁAWIATUROWYCH	105
GENIE	108
WSTAWIANIE GENIE Z BIBLIOTEKI	109
TWORZENIE NOWEGO GENIE STERUJĄCEGO POMPA	111
TWORZENIE GENIE ZMIENIAJĄCYCH WARTOŚCI ZMIENNYCH ANALOGOWYCH	114

SUPER GENIE	124
SUPER GENIES I STRONY POPUP – JAKA RÓŻNICA ?	125
TWORZENIE STRON POPUP	125
WYKORZYSTYWANIE SUPER GENIE	135
TWORZENIE SUPER GENIE I WIĄZANIE GO Z GENIE	136
URZĄDZENIA	142
CZYM SĄ URZĄDZENIA?	143
KONFIGUROWANIE URZĄDZEŃ	144
WYKORZYSTYWANIE PLIKÓW HISTORYCZNYCH	145
ALARMY	148
WYKORZYSTYWANIE ALARMÓW KONFIGUROWALNYCH	149
KONFIGUROWANIE ALARMÓW	149
KATEGORIE ALARMÓW	152
WYŚWIETLANIE ALARMÓW	156
WYKORZYSTYWANIE WŁAŚCIWOŚCI ALARMÓW JAKO ZMIENNE	157
KONFIGUROWANIE URZĄDZENIA ALARMOWEGO I/O	157
ZAPISYWANIE ALARMÓW NA DRUKARCE	159
ZAPISYWANIE ALARMÓW NA DRUKARCE I W PLIKU	159
TWORZENIE MENU	163
WYKRESY	167
ZMIENNE WYKRESOWE	169
PRZYPORZĄDKOWANIE ZMIENNYM ZMIENNYCH WYKRESOWYCH	169
ZAPISYWANIE ZMIENNYCH W PLIKACH HISTORYCZNYCH	170
WYŚWIETLANIE WYKRESÓW	171
KONFIGUROWANIE PEŁNOSTRONICOWEGO WYKRESU OKRESOWEGO	171
KONFIGURACJA PEŁNOSTRONICOWEGO WYKRESU ZDARZENIOWEGO	173
WYŚWIETLANIE WYKRESÓW W CZASIE RZECZYWISTYM	175
WYŚWIETLANIE WYKRESÓW HISTORYCZNYCH	175
OBLICZANIE WYMAGANEJ PRZESTRZENI DYSKOWEJ	176
PRZEKONFIGUROWYWANIE PLIKÓW HISTORYCZNYCH	176
TWORZENIE KOPII ZAPASOWYCH I ODZYSKIWANIE WYKRESÓW	177
TWORZENIE KOPII ZAPASOWYCH	177
ODZYSKIWANIE WYKRESÓW	177
ZDARZENIA	178
DEFINIOWANIE ZDARZEŃ	179
URUCHAMIANIE ZDARZEŃ	179
ODBLOKOWYWANIE ZDARZEŃ NA KOMPUTERZE	181
AKUMULATORY	183

KONFIGUROWANIE AKUMULATORA	184
PARAMETRY AKUMULATORA	185
RAPORTY	187
DEFINIOWANIE RAPORTU	188
FORMATOWANIE RAPORTU	189
URUCHAMIANIE RAPORTU	190
PRZEGLĄDANIE RAPORTÓW	190
BEZPIECZEŃSTWO	193
PLANOWANIE SYSTEMU OCHRONY PRODUKCJI	194
PRZYPORZĄDKOWYWANIE PRIORYTETÓW I OBSZARÓW	195
KONFIGUROWANIE UŻYTKOWNIKÓW	197
OCHRONA KŁAWIATURY I MYSZY W DZIAŁAJĄCYM SYSTEMIE	201
BLOKOWANIE POLECEŃ KŁAWIATUROWYCH SYSTEMU WINDOWS	201
BLOKOWANIE POLECEŃ MENU STEROWANIA	201
USUWANIE PRZYCISKU CANCEL Z OKNA STARTOWEGO	202
URUCHAMIANIE APLIKACJI W TRYBIE SHELL	202
SIECI	205
ARCHITEKTURA KLIENT – SERWER	206
WYKORZYSTYWANIE CITECTA W SIECI	206
WYKORZYSTYWANIE PRZETWARZANIA ROZPROSZONEGO	206
POŁOŻENIE PROJEKTU	207
INDYWIDUALNIE	207
SERWER PLIKÓW	208
REDUNDANCJA	208
REDUNDANCJA SERWERA PLIKÓW	209
REDUNDANCJA KANAŁU TRANSMISYJNEGO	209
REDUNDANCJA SERWERA I/O	210
REDUNDANCJA SIECI LAN	210
REDUNDANCJA CAŁEGO SYSTEMU	211
WPROWADZENIE DO JĘZYKA CICODE	215
PO CO UŻYWAĆ CICODEU?	216
EDYCJA CICODEU	216
ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	219
CITECT KNOWLEDGE BASE	220
CITECT KERNEL	220
PLIK SYSLOG.DAT	222

ROZDZIAŁ 1

Wprowadzenie

Celem niniejszego rozdziału jest zaprezentowanie inżynierom, projektującym i realizującym kompleksowe systemy automatyki, najnowszego systemu wizualizacji i sterowania procesów przemysłowych — Citect 5.2 dla Windows 95 i Windows NT, pochodzącego ze znanej australijskiej firmy Ci Technologies.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Czym jest Citect
- Jakie możliwości oferuje
- Co można osiągnąć przy jego wykorzystaniu

Wydaje się, iż rozwój narzędzi dyspozytorskich, takich jak systemy MMI (Man Machine Interface), podąża w kierunku maksymalnego uproszczenia ich programowania, a przede wszystkim ułatwienia obsługi. Proces tworzenia aplikacji powinien być w wysokim stopniu zautomatyzowany, aby ograniczyć wymóg posiadania szerokiej wiedzy informatycznej wśród kadry inżynierów technologów i automatyków. Wiadomo, że właśnie fakt małej znajomości problematyki informatycznej i przywiązanie do starych metod, które charakteryzują większość pracujących w zakładach inżynierów, jest dzisiaj głównym hamulcem rozwoju systemów sterowania automatyki. Należy więc dostarczyć im proste w stosowaniu narzędzia, które przekonają ich o swoich znakomitych zaletach oraz ułatwią szybkie reagowanie na zdarzenia zachodzące na linii produkcyjnej, sprawne jej przezbrajanie do produkcji innego asortymentu, co w widoczny sposób przyczyni się do wzrostu wydajności i jakości produktów ich przedsiębiorstwa.

Bez wątpienia Citect jest narzędziem spełniającym powyższe wymagania. Dzięki swemu zorientowaniu pod końcowego użytkownika pozwala implementować się ludziom, niekoniecznie będącym programistami, przeszkolonym w tworzeniu i instalowaniu systemów sterujących.

Citect posiada wszystkie funkcje (oraz wiele dodatkowych), charakteryzujących oprogramowanie określane mianem systemów SCADA. Umożliwia więc:

- graficzne przedstawienie przebiegu sterowanego procesu,
- ingerencję w ten proces przez uprawnione osoby,
- sygnalizowanie sytuacji awaryjnych,
- wszechstronną analizę wybranych parametrów procesu,
- raportowanie,
- wymianę danych z innymi aplikacjami,
- skalowanie systemu sterowania.

Co więc ma sprawić, że projektant systemu automatyki wybierze właśnie tę aplikację do realizacji założonych celów? Otóż Citect wszystkie wymienione wyżej funkcje pozwoli wykonać szybko, niezawodnie, a końcowy produkt będzie bardzo efektywny i efektowny.

Rzeczą, która daje się zauważyć na pierwszy rzut oka i wyróżnia Citecta spośród grona innych systemów, jest doskonała organizacja i przejrzystość interfejsu użytkownika pozwalająca projektantowi sprawnie i w sposób intuicyjny poruszać się po aplikacji. Ktoś, kto wcześniej realizował zadania wizualizacji za pomocą innego oprogramowania, ciepło myśli o australijskich inżynierach.

Twórcy tego narzędzia podzielili je funkcjonalnie na trzy podstawowe części:

- Eksplorator Citecta (Citect Explorer) — po uruchomieniu do złudzenia przypomina Eksploratora Windows, w którego lewym panelu widoczne są foldery

stworzonych aplikacji, a w prawym części składowe wyselekcjonowanego folderu zawarte w kilku stałych podkatalogach o nazwach mówiących same za siebie: grafika, zmienne, alarmy, system, komunikacja, pliki kodu,

- Edytor Projektu (Project Editor) — pozwalający sprawnie wprowadzać informacje konieczne do skonfigurowania projektu,
- Edytor Grafiki (Graphic Builder) — w nim właśnie tworzy się ostateczny interfejs pomiędzy operatorem a systemem automatyki .

Oczywiście siłą Citecta nie jest tylko doskonały interfejs. O jego potęgę lepiej świadczą dane, dotyczące możliwości tego systemu. Kilka z nich przytoczę:

- liczba zdefiniowanych zmiennych — 500.000 (nie jest to wartość krytyczna, lecz liczba zalecana, której przekroczenie może spowodować zmniejszenie wydajności systemu),
- liczba urządzeń I/O komunikujących się z systemem — 4.095,
- liczba jednocześnie obsługiwanych protokołów — 4.095,
- liczba zdefiniowanych raportów — 1.000,
- liczba trendów historycznych — 8.000,
- liczba trendów wyświetlonych na jednym wykresie — 8,
- liczba trendów wyświetlonych na stronie — 16.000,
- liczba wbudowanych funkcji języka Cicode — 700,
- liczba poleceń przekazywanych systemowi przez operatora (przyciski, pola edycji parametrów) — 3.000 (nie jest to również wartość nieprzekraczalna),
- liczba kategorii alarmów — 255,
- liczba równocześnie pracujących w systemie użytkowników — 255,
- liczba równocześnie uruchomionych wątków — 512.

Do powyższych parametrów można dorzucić jeszcze wiele innych, świadczących o dużych zaletach graficznych samego narzędzia, jak również pozwalających na tworzenie aplikacji bardzo atrakcyjnych i dobrze odzwierciedlających sterowany proces. Citect operuje paletą 255 kolorów, jednak tylko 127 z nich jest predefiniowanych, a pozostałe można wybierać z gamy 16.8 miliona barw. Tworzenie obrazów synoptycznych w systemie Citect przypomina rysowanie w którymś z popularnych pakietów graficznych, a różnorodność możliwych operacji jest niejednokrotnie większa. Jeśli mimo wszystko tak bogaty zestaw narzędzi i funkcji nie wystarczy projektantowi aplikacji, może wtedy użyć swojego ulubionego programu graficznego i stworzyć ekran swoich marzeń, następnie zapisać go w jednym ze standardowych formatów: BMP, JPG, JIF, JFF, JGE, TIF, WMF, IMG, PCX, RLE, DIB, DXF, EPS, FAX, PCD, PNG, PCX, PNG, TGA, WPG, a na koniec

przeciągnąć na okno tworzonego ekranu plik wynikowy. Od tej pory z obrazkiem można robić praktycznie wszystko (skalować, przesuwać, tworzyć symbole i animacje).

Proces tworzenia aplikacji dzięki tak wydajnemu narzędziu graficznemu, wyposażonemu dodatkowo w szereg predefiniowanych wzorców ekranów, które zadowolą najwybredniejszych projektantów, zostaje wydatnie skrócony. Nie ma to jednak wpływu na końcową jakość produktu, pozostającą niedoścignionym wzorem dla innych producentów tego typu systemów.

W aplikacji dopuszcza się istnienie nawet 65.000 ekranów. Czas odświeżania jednego ekranu osiąga 10 ms, ale pamiętać należy, że jest to zdeterminowane w dużej mierze protokołem transmisji pomiędzy urządzeniami I/O a Citectem, jak również jakością projektowania. W rzeczywistym systemie obsługującym 30.000 punktów I/O okres odświeżania osiągnął 400 ms.

Mówiąc o możliwościach graficznych Citecta, nie można pominąć znakomitego mechanizmu tworzenia raportów, unikalnego wśród innych tego typu systemów. Wygląd raportu może być zdefiniowany w którymś ze standardowych edytorów tekstu (Microsoft Wordpad, Windows Notepad, Microsoft Write) i dzięki temu potrafi spełnić nawet największe zachcianki użytkowników. W raporcie mogą znaleźć się nawet obiekty OLE.

Sednem istnienia systemów SCADA jest komunikacja i wymiana informacji z wieloma urządzeniami pochodzącymi od różnych producentów. Również z tego zadania Citect wywiązuje się znakomicie, obsługując protokoły dla większości dostępnych na rynku sterowników programowalnych: Modicon, Telemecanique, Square D, ABB, Allen Bradley, Siemens, Mitsubishi, Burr-Brown, Hitachi, Omron, Idec Izumi, SAIA, Matsushita i wiele innych. Co więcej Citect może automatycznie skonfigurować komunikację z wybranym urządzeniem, ograniczając ingerencję użytkownika do kilku kliknięć myszą. Jeszcze nigdy przedtem nawiązanie łączności nie było tak łatwe. Poza tym możliwe jest stworzenie urządzenia wirtualnego, wykorzystując mechanizm Memory I/O Device lub Disk I/O Device, dla którego wszystkie parametry, łącznie z adresami zmiennych, są takie same jak dla urządzenia rzeczywistego. Właściwość ta znacznie upraszcza i przyspiesza proces walidacji i weryfikacji projektowanych aplikacji.

Realizacja specyficznych założeń projektowych wymaga czasem od projektanta czegoś więcej niż wykorzystywania standardowych mechanizmów systemu. Również w tych momentach Citect służy pomocą. Razem z systemem rozpowszechniana jest olbrzymia baza wiedzy (Knowledge Base), zawierająca problemy i sposoby ich rozwiązywania, nadsyłane ciągle przez tysiące użytkowników z całego świata. Uaktualnienia tej bazy można pobierać z internetowej witryny Citecta. Tam też należy umieszczać własne ciekawe spostrzeżenia oraz sposoby pokonywania trudności. Poszukiwanie interesujących projektanta zagadnień, odbywa się w łatwy sposób. Istnieje wiele kryteriów, według których może być przeszukiwana baza danych.

Podsumowując, Citect posiada wszystko, czego może zażądać projektant od systemu MMI i umożliwia realizację każdego zadania niezależnie od jego skali. Oszczędność czasu i środków przeznaczonych na realizację określonych projektów przy użyciu tego właśnie systemu, nie podlegają żadnej dyskusji.

Celem niniejszego podręcznika jest pomoc wszystkim, pragnącym realizować wysoko wydajne i efektywne systemy sterowania i wizualizacji, w opanowaniu podstaw Citecta.

Życzę owocnych ćwiczeń

Autor polskiej edycji – Michał Sroczyński

ROZDZIAŁ 2

Eksplorator Citecta (Citect Explorer)

Eksplorator Citecta umożliwia tworzenie projektów i zarządzanie nimi w Citectcie. Jest to również aplikacja sterująca konfiguracją, z której można uruchamiać Edytor Projektu (Project Editor), Edytor Grafiki (Graphics Builder) i Edytor Cicodu (Cicode Editor).

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak uruchamiać Eksploratora Citecta
- O ekranie Eksploratora Citecta
- O projekcie Include
- Jak poruszać się między projektami wykorzystując Eksploratora Citecta
- Jak używać Eksploratora Citecta do wywoływania Edytora Projektów, Edytora Grafiki i Edytora Cicodu

Uruchamianie Eksploratora Citecta

- Aby uruchomić Eksploratora Citecta:

Wybierz odnośnik **Citect Explorer** z menu startowego Windows:



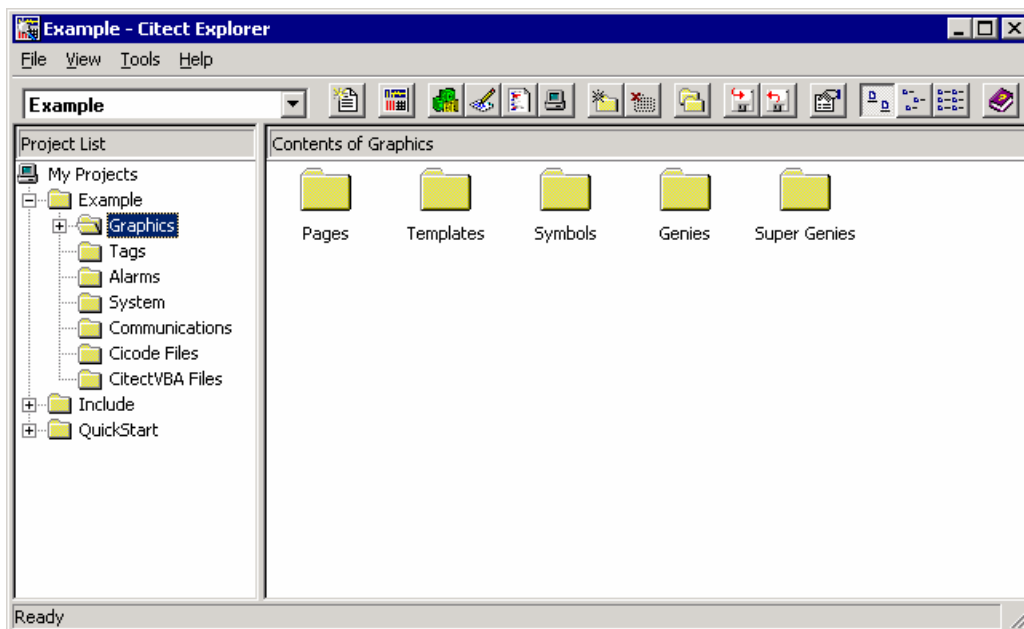
Lub



Citect

Kliknij dwa razy na ikoncie **Citect Explorer** w grupie Citect: Explorer

Ekran Eksploratora Citecta



- Aby poznać szczegóły ekranu Eksploratora Citecta:

Wybierz menu **Help | Explorer Help**.

Projekt "Include"

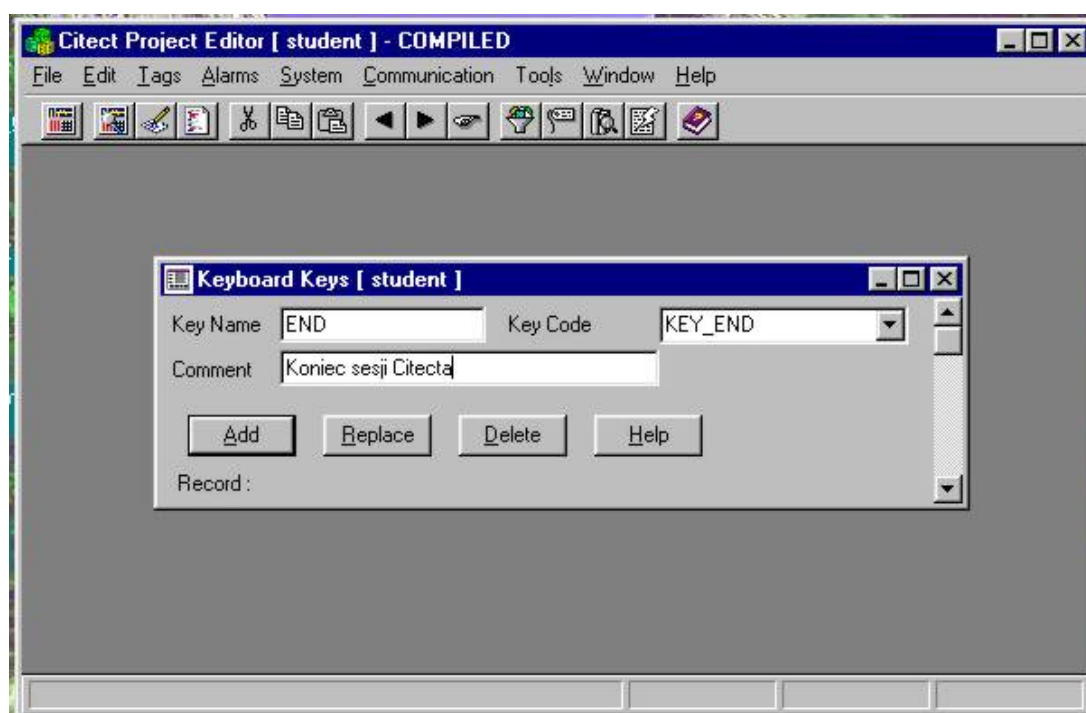
Projekt **Include** jest instalowany razem z Citectem i zawiera predefiniowane elementy, które mogą być wykorzystywane w projektach. Elementy te zawierają definicje klawiszy klawiatury, czcionek, „genie”, „super genie” i biblioteki symboli. Możesz zdecydować, czy chcesz widzieć projekt **Include** na liście projektów, poprzez przełączenie opcji menu **View | Show Include Project**.

✓ **Wskazówki:**

Nie modyfikuj projektu "Include", ponieważ jeśli uaktualnisz swojego Citecta projekt "Include" zostanie zastąpiony nową wersją, a wszystkie modyfikacje zostaną utracone. Utwórz swój własny projekt dla zwykłych elementów, a będą one przenoszone do nowych wersji Citecta.

Edytor Projektu (Project Editor)

Edytor Projektu uruchamia się i zostaje zminimalizowany podczas uruchamiania Eksploratora Citecta.

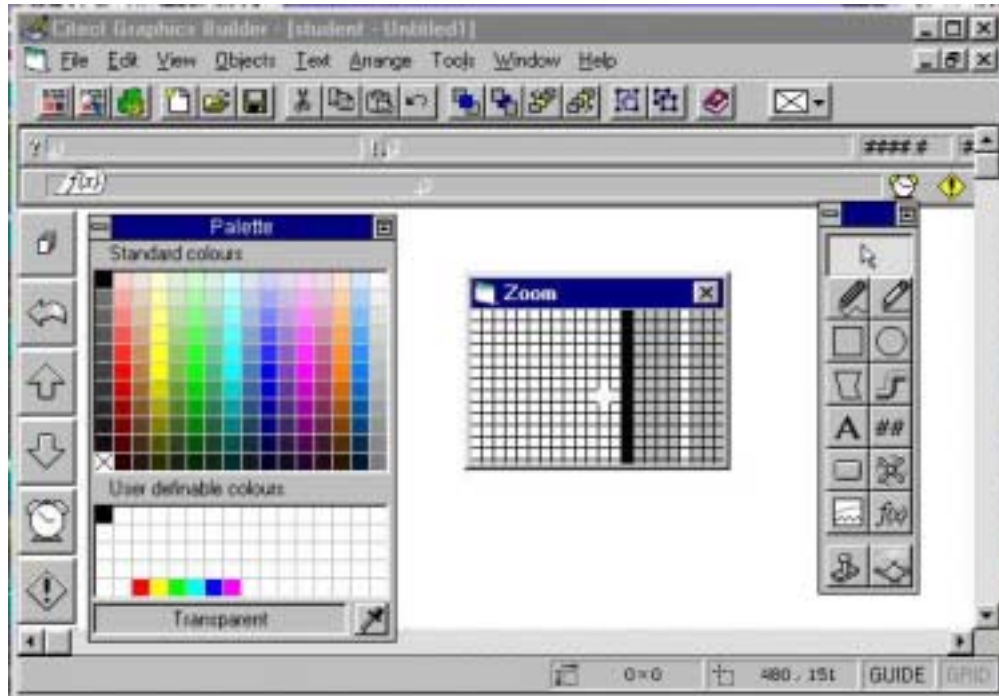


➤ **Aby poznać Edytor Projektu:**

Wybierz menu **Help | Project Editor Help**.

Edytor Grafiki (Graphics Builder)


Edytor Grafiki uruchamia się i zostaje zminimalizowany podczas uruchamiania Eksploratora Citecta.

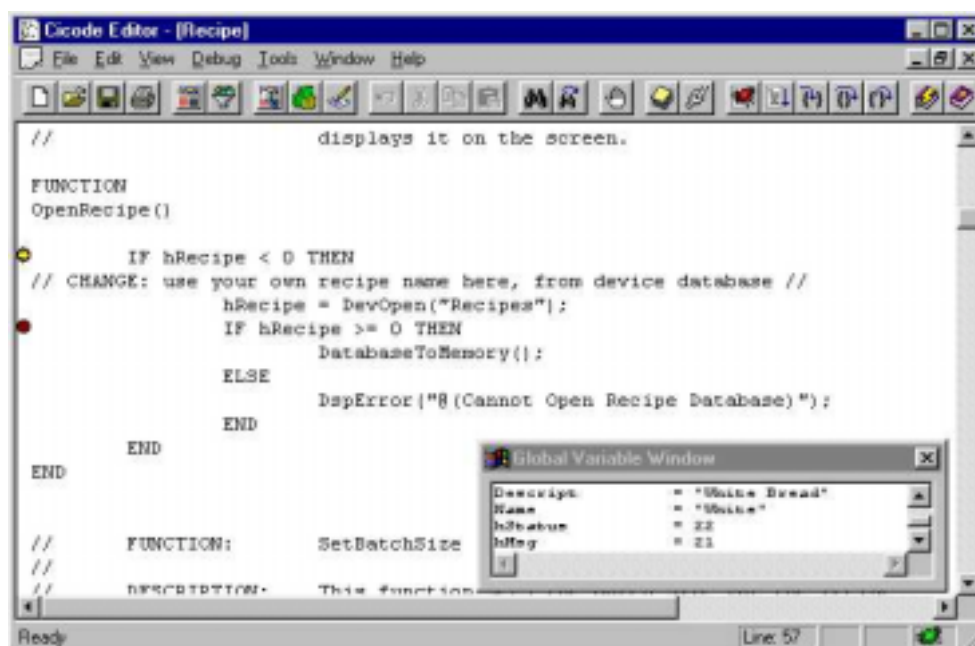


➤ Aby poznać Edytor Grafiki:

Wybierz menu **Help | Graphics Builder Help**.

Edytor Cicodu (Cicode Editor)



Edytor Cicodu może być uruchomiony poprzez kliknięcie przycisku Cicode Editor  na belce narzędziowej lub z menu **Tools|Cicode Editor**.



➤ **Aby poznać Edytor Cicodu:**

Wybierz menu **Help | Cicode Editor Help**.

Ćwiczenie

1. Uruchom Eksploratora Citecta.
2. Zaznacz opcję z menu **View | Show Include Project**, aby zobaczyć projekt **Include** na liście projektów.
3. W Eksploratorze Citecta kliknij na liście projektów i poruszaj się po niej rozwijając i zwijając drzewo katalogów.
4. Wykorzystaj ikony  i menu **Tools** w Eksploratorze Citecta, Edytorze Projektu, Edytorze Grafiki i Edytorze Cicodu, aby przełączać się pomiędzy tymi aplikacjami.
5. Wybierz projekt **Example** i kliknij przycisk **Run Project** , aby go uruchomić.

ROZDZIAŁ 3

Wykorzystywanie systemu pomocy “on-line”

Citect zawiera ponad 4.000 stron informacji wspomagających proces projektowania systemu. Jest to obszerna i pełna dokumentacja, a więc warto byś spędził kilka minut ucząc się jak efektywnie wyszukiwać informacje.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak efektywnie wykorzystywać system pomocy on-line

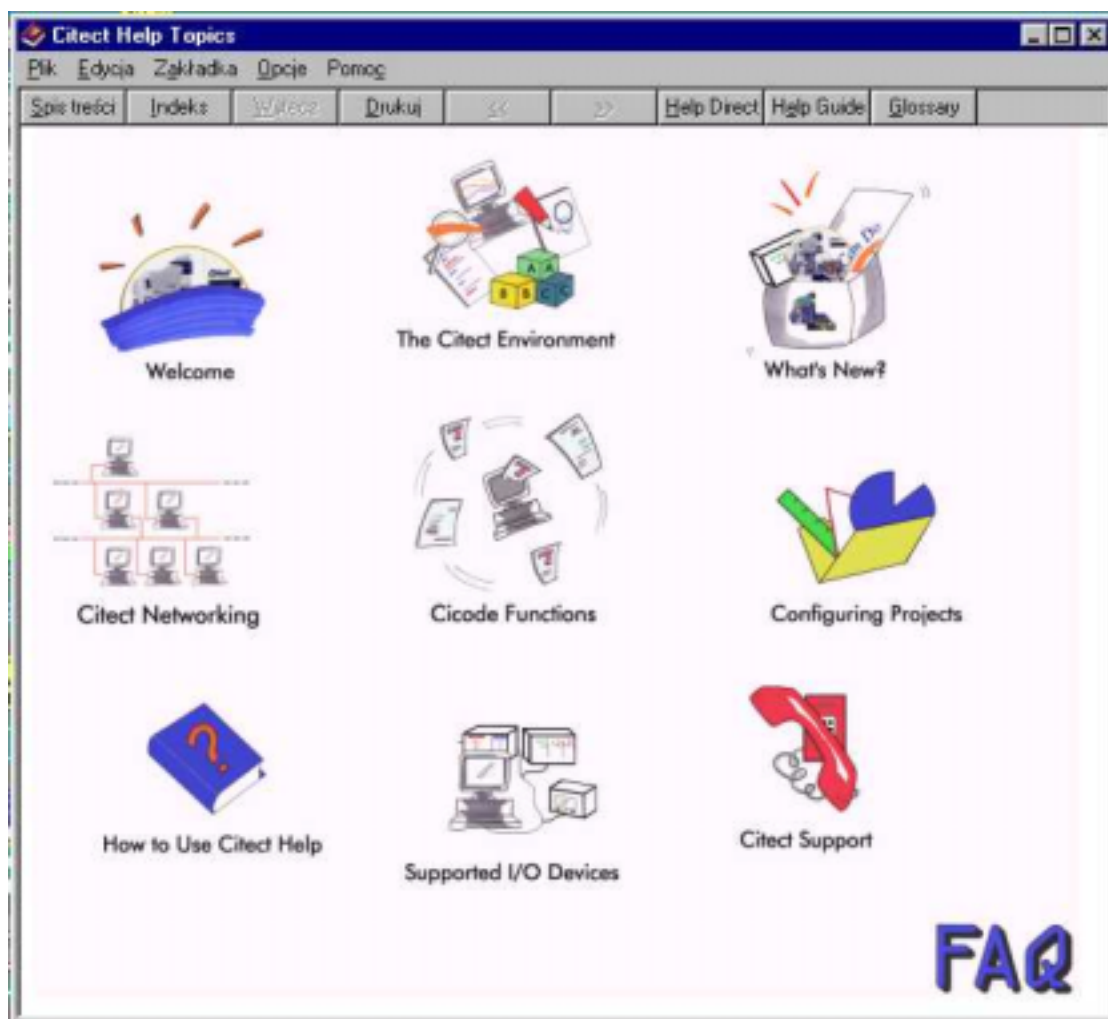
Jak jest zorganizowany system pomocy?

Istnieje wiele sposobów dostępu do pomocy on-line – każda aplikacja ma menu **Help**, a każde okno dialogowe posiada klawisz **Help**.

Jeśli otworzysz okno pomocy on-line, zauważysz w górnej jego części kilka klawiszy. Każdy z nich wykonuje operację, która pomaga w poruszaniu się po systemie pomocy.

Przewodnik po pomocy

Dla każdego nowego użytkownika Citecta „Przewodnik po pomocy” jest najlepszym miejscem na początek. Przewodnik jest skonstruowany tak prosto, jak to tylko możliwe, aby uczynić go łatwym w obsłudze. Nowi użytkownicy mają doskonałe miejsce do zaprzyjaźniania się z systemem pomocy on-line, a doświadczeni mogą wykorzystywać go do szybkiego wywoływania żądanych jej obszarów.



➤ Aby otworzyć Przewodnik po pomocy:

1. Wybierz **Help | Help Guide**

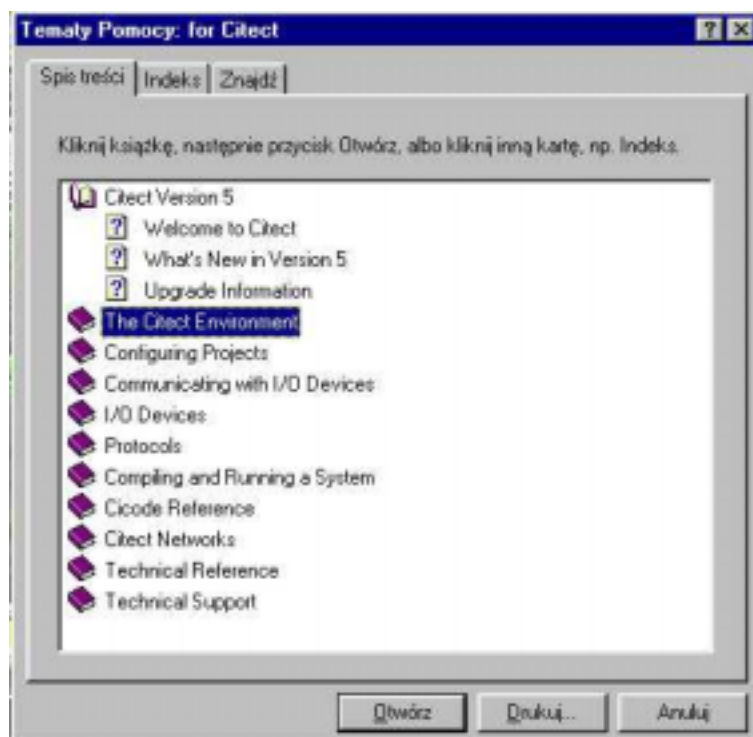
lub

w systemie pomocy on-line kliknij na klawiszu




Help Guide

Tematy pomocy Citecta

Kiedy otworzysz Tematy pomocy Citecta, zaprezentuje Ci się okno dialogowe wyposażone w trzy zakładki:



Spełniają one następujące role:

Contents – Wyświetla tematy pomocy w aranżacji podobnej do książkowego spisu treści. Przez podwójne kliknięcie na ikonie  możesz otworzyć książkę i zobaczyć jakie tematy  zawiera. Klikając dwukrotnie na ikonie  możesz ją zamknąć.

Index – Wyświetla indeks w aranżacji podobnej do tej, którą znajdziesz na ostatniej stronie drukowanego podręcznika. Możesz wpisać słowo kluczowe dla tematu, którego poszukujesz lub przewijać listę haseł.


Find – Pozwala na wyszukiwanie każdego tematu zawierającego słowo wprowadzone w polu dialogowym. Możesz wpisać jedno lub więcej słów oddzielonych spacjami.

Kiedy poszukujesz tematu, powinieneś najpierw wypróbować zakładkę **Index**, a następnie zakładkę **Find**. Zakładka **Contents** jest najbardziej użyteczna dla osób pragnących zapoznać się z rozmieszczeniem tematów.

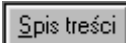
➤ **Aby otworzyć tematy pomocy Citecta:**

1. Z menu aplikacji wybierz **Help | Citect Help Topics**

Lub

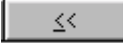

Na pasku narzędzi kliknij ikonkę **Help Topics** 


Lub

Korzystając z pomocy on-line kliknij przycisk 

Przyciski przeglądania

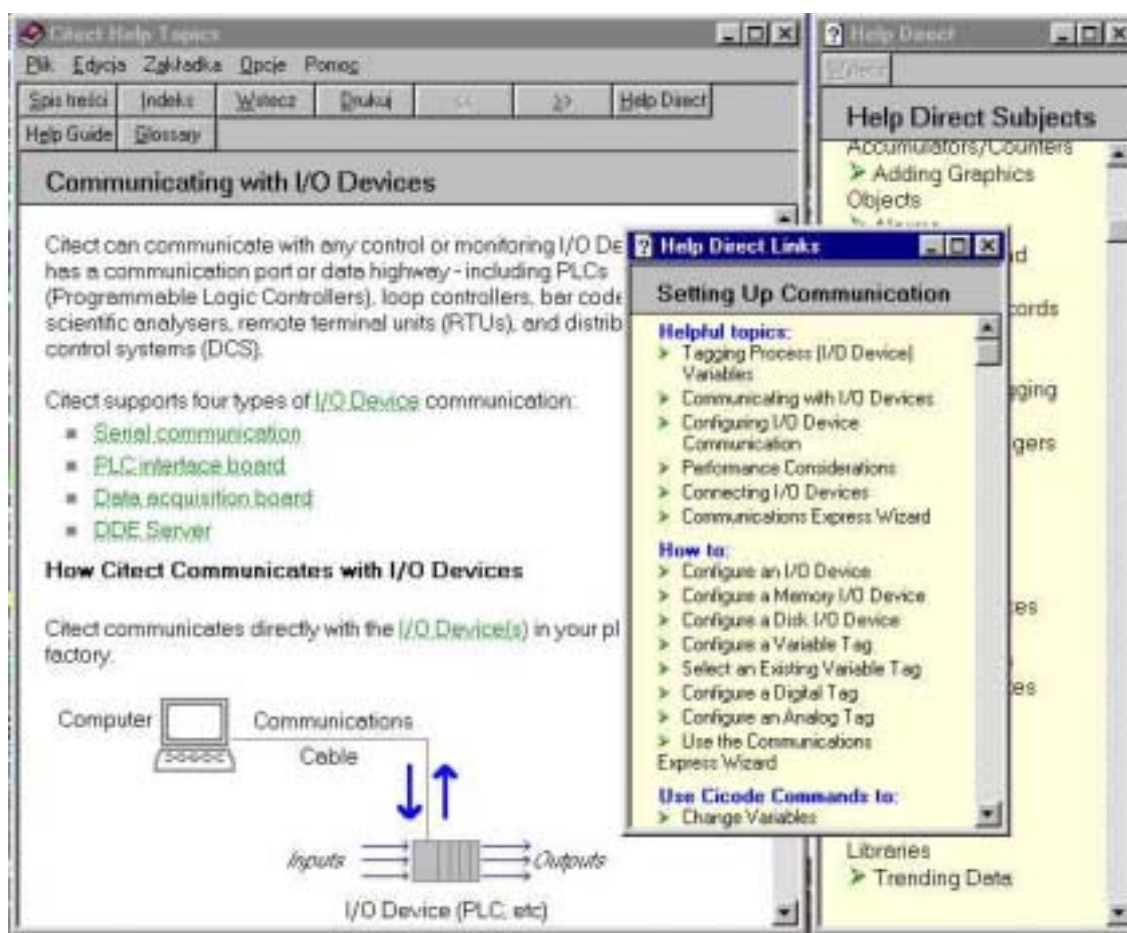
Podczas pisania systemu pomocy, tematy zostają uporządkowane według określonej kolejności zwanej kolejnością przeglądania.

Przyciski przeglądania   umożliwiają przejście do następnego lub poprzedniego tematu według kolejności przeglądania (niekoniecznie musi to być temat ostatnio wyświetlany).


Jeśli chcesz powrócić do tematu ostatnio wyświetlanego, kliknij przycisk 

Pomoc bezpośrednia (Help Direct)

Pomoc ta jest bardzo użyteczna przy dowiadrywaniu się w jaki sposób wykonać określone zadanie lub funkcję. Może być dostępna z jakiegokolwiek tematu pomocy.

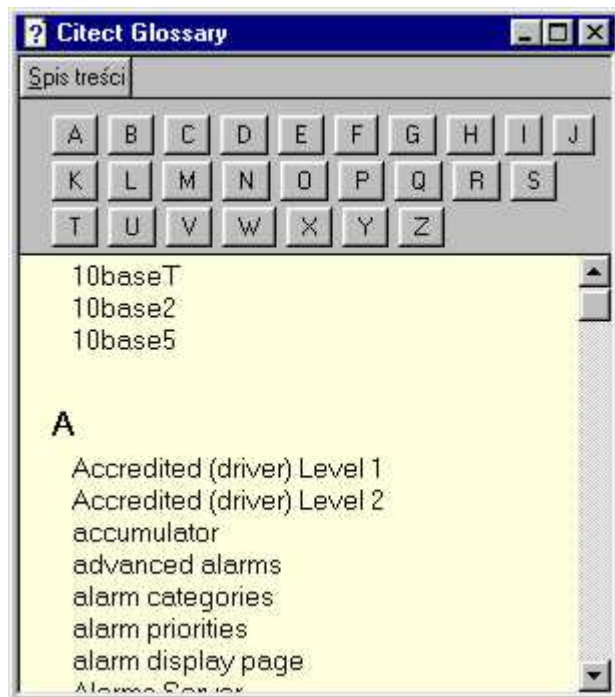


➤ **Aby otworzyć Help Direct:**

1. Wykorzystując pomoc on-line, kliknij przycisk .
2. Wybierz jakąś pozycję z listy **Help Direct Subjects**.
3. Wybierz jakąś pozycję z list **Helpful topics**, **How to** lub **Use Cicode Commands to** w następnym oknie typu pop-up.

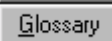
Słownik

Słownik jest alfabetycznym spisem terminów technicznych. Każdy wyraz jest odnośnikiem do swojej definicji. Możesz przewijać słownik lub klikać na literze u góry okna. Kiedy litera zostanie kliknięta, wyświetli się odpowiednia część słownika.



➤ **Aby otworzyć słownik:**

1. Wykorzystując pomoc on-line, kliknij przycisk



Funkcje Cicodu

Pomoc ta dostarcza informacji technicznych o wszystkich funkcjach języka programowania Cicode dostarczonych z Citectem i dostępnych dla użytkownika. Funkcje są podzielone na wiele kategorii.

➤ **Aby otworzyć pomoc Cicode Functions:**

1. Z menu Edytora Projektów, Edytora Grafiki lub Edytora Cicode wybierz **Help | Cicode Functions**

Lub

W *Help Guide* kliknij ikonę **Cicode Functions**






Ćwiczenie

1. Otwórz *Help Guide*.
2. Przez następne 5 minut klikaj na ikonach w *Help Guide* i ucz się dokąd one prowadzą.

✓ **Wskazówki:**

Jeśli chcesz powrócić do strony *Help Guide*, kliknij na przycisku *Help Guide*.

3. Otwórz *Citect Help Topics*.
4. Poszukaj tematu *The Citect Project* - wykorzystaj każdą z zakładek **Contents**, **Index** i **Find** do jego zlokalizowania.
5. Kiedy otworzysz temat, wykorzystaj przyciski   do poruszania się po nim w przód i w tył.
6. Wypróbuj również klawisz .
7. Otwórz *Help Direct*.
8. Wyświetl opis procedury tworzenia nowego projektu *Create New Project*.
9. Otwórz słowniczek (*Glossary*).
10. Znajdź definicję urządzenia I/O (*I/O Device*).
11. Otwórz pomoc *Cicode Functions*.
12. Znajdź pomoc na temat funkcji *MailError()*.

ROZDZIAŁ 4

Zarządzanie projektami

Eksplorator Citecta jest aplikacją, za pomocą której organizujesz swoje projekty, wywołujesz narzędzia do ich konfiguracji, uruchamiasz je. Zadania takie jak tworzenie projektów, ich usuwanie, tworzenie ich kopii zapasowych i odzyskiwanie są podstawowe dla każdej aplikacji Citecta.

Cele rozdziału


W tym rozdziale dowiesz się:

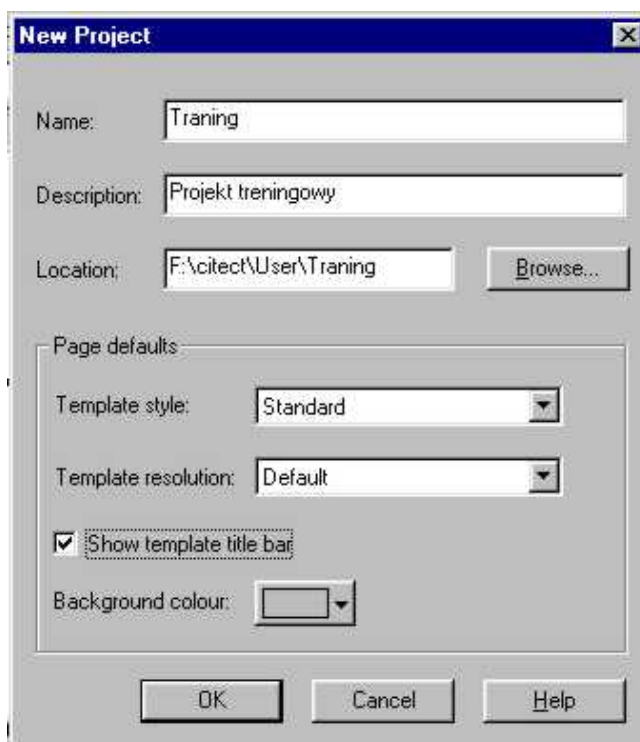
- Jak stworzyć nowy projekt
- Jak usunąć projekt
- Jak stworzyć kopię zapasową projektu i go z niej odzyskać
- Jak dołączać i odłączać projekty
- Jak kopiować projekt

Tworzenie nowego projektu

Pierwszą rzeczą, którą musisz zrobić konfigurując Citecta jest stworzenie nowego projektu, w którym będą przechowywane informacje o nim.

➤ Aby stworzyć nowy projekt:

1. W Eksploratorze Citecta wybierz **File | New Project** lub kliknij przycisk **New**  lub wybierz z menu **File|New Project** lub kliknij prawym przyciskiem myszy
2. Ukaze się okno dialogowe – wypełnij stosowne pola:



The image shows a 'New Project' dialog box with the following fields and options:

- Name:** Traning
- Description:** Projekt treningowy
- Location:** F:\citect\User\Traning, with a **Browse...** button.
- Page defaults:**
 - Template style:** Standard
 - Template resolution:** Default
 - ☒ **Show template title bar**
 - Background colour:** (color selection box)
- Buttons:** OK, Cancel, Help

✓ Wskazówki:

Aby przejść do następnego pola, wykorzystaj kursor myszy lub naciśnij klawisz **TAB**. Aby wrócić do wcześniejszego pola naciśnij **SHIFT-TAB**

3. Kliknij **OK**.


Citect utworzy konfiguracyjną bazę danych, która będzie podstawowym blokiem Twojego projektu.

Na liście projektów pojawi się nowe hasło **Training** – będzie zawierało wszystkie informacje o Twoim projekcie.

Kreator ustawień komputera (Computer Setup Wizard)

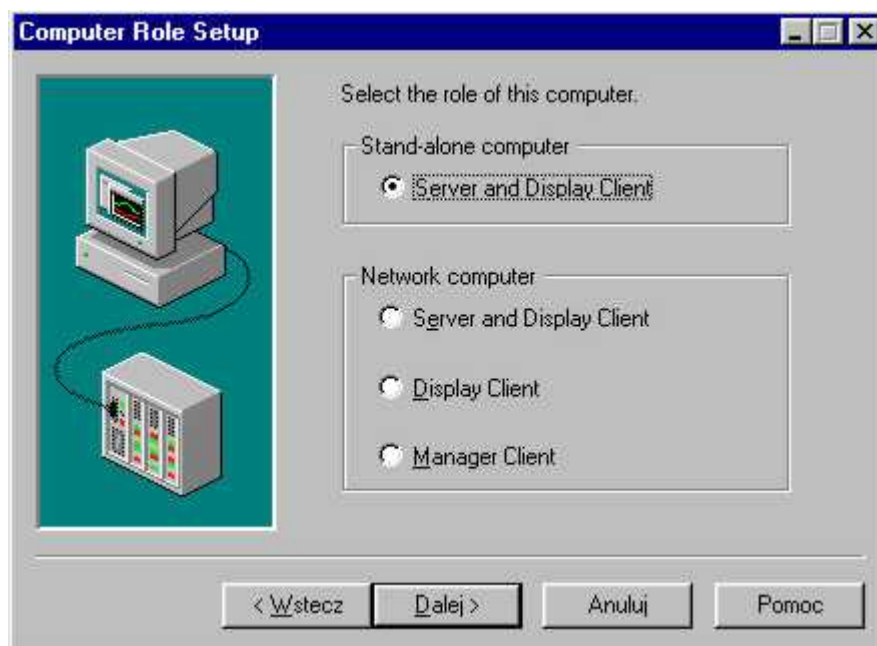
Kreator ustawień komputera pozwala na szybkie skonfigurowanie i dostosowanie komputera do pracy z Citectem. Zaleca się uruchamianie go na każdym komputerze z Citectem w Twoim systemie – określona zostanie wtedy rola i funkcja komputera w projekcie.

➤ Aby uruchomić kreatora ustawień:

1. Podświetl **My Projects** na liście projektów w Eksploratorze Citecta i kliknij podwójnie **Computer Setup**  w panelu zawartości lub wybierz z menu **Tools|Computer Setup**:
2. Ukaze się okno dialogowe:



3. Wybierz **Express Setup** i kliknij na **Next**. Zostanie wyświetlone poniższe okno:

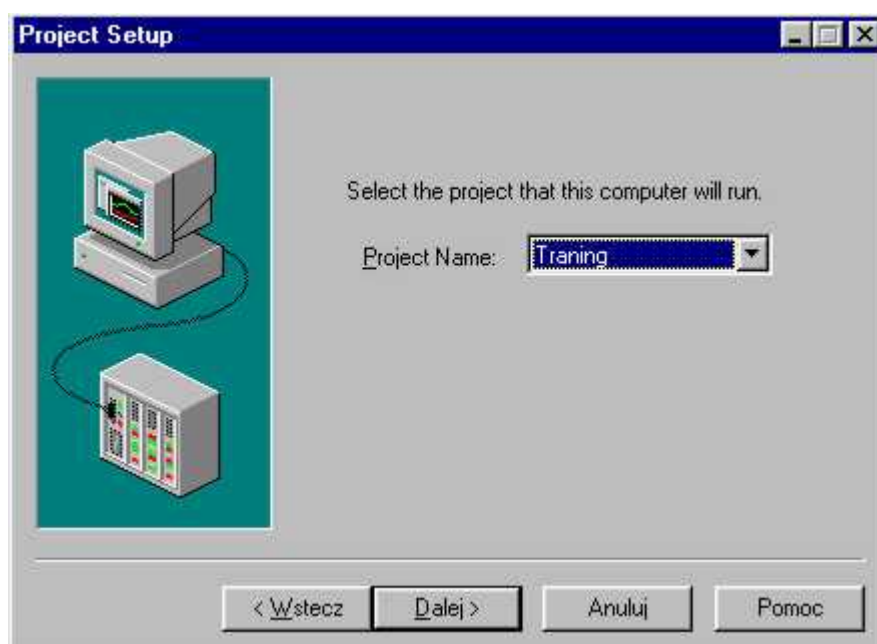


Konfigurowany komputer może uruchamiać cały projekt albo być częścią sieci i uruchamiać część projektu:

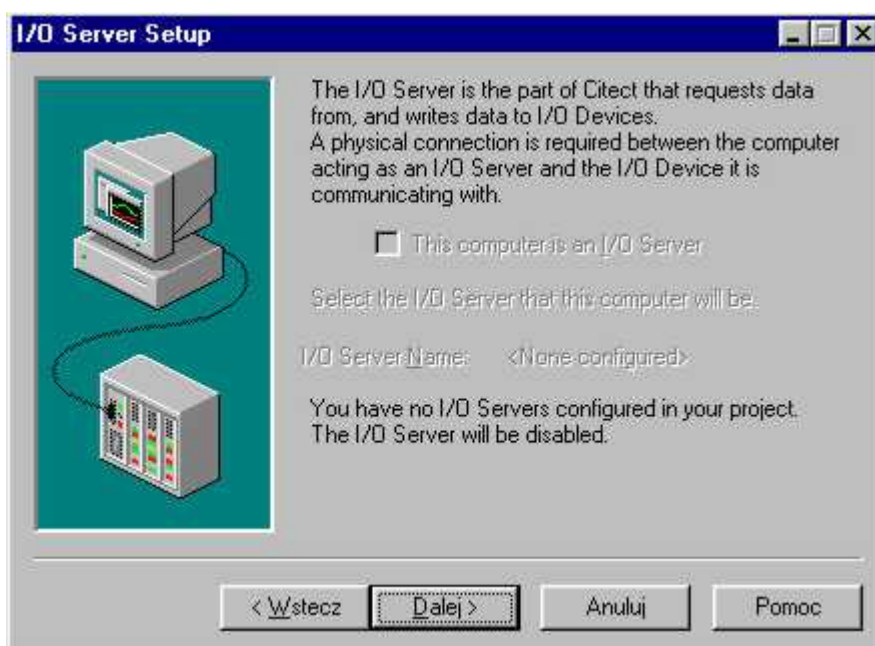
Stand-alone Komputer spełnia funkcje samotnego serwera i klienta wizualizacji (Display Client).

Network Komputer spełnia funkcje:
samotnego serwera i klienta wizualizacji
lub tylko klienta wizualizacji
lub tylko klienta zarządzania (Manager Client).

4. Wybierz **Server and Display Client** w polu **Stand-alone computer** i kliknij **Next**. Zostanie wyświetlone poniższe okno dialogowe:



- Wybierz wykorzystywany projekt z rozwijalnej listy w polu **Project Name** i kliknij **Next**. Zostanie wyświetlone poniższe okno dialogowe:



- Powyższe okno mówi nam, że nie został skonfigurowany serwer I/O – nie dokonaliśmy jeszcze ustawień komunikacji. Kliknij **Next**.



- Kliknij **Finish**. Zakończy się działanie kreatora ustawień.

Usuwanie projektu

➤ Aby usunąć projekt:


1. W Eksploratorze Citecta kliknij projekt, który chcesz usunąć z listy projektów.
2. Wybierz **File | Delete Project** z menu lub **Delete Project** z menu kontekstowego.

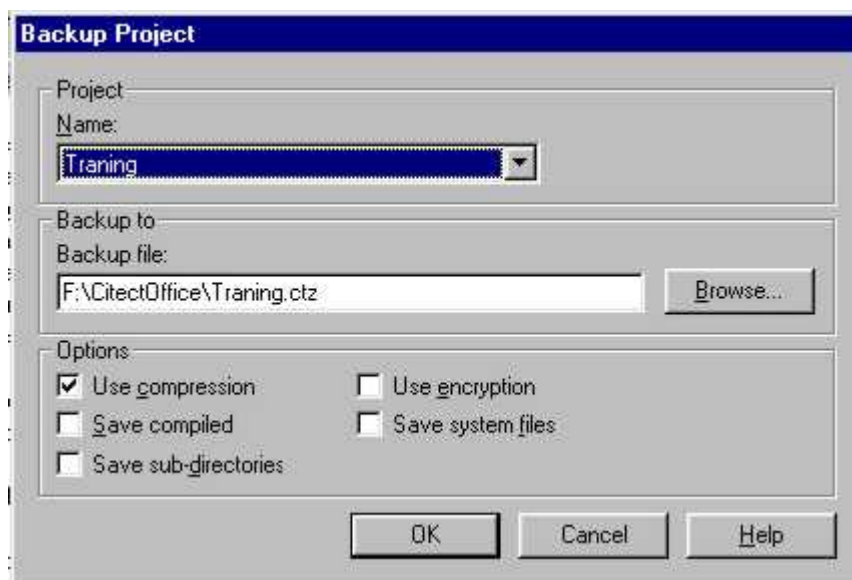
Zobacz także:

Delete a Project w kategorii Projects w Help Direct.


Tworzenie kopii zapasowej i odzyskiwanie projektu

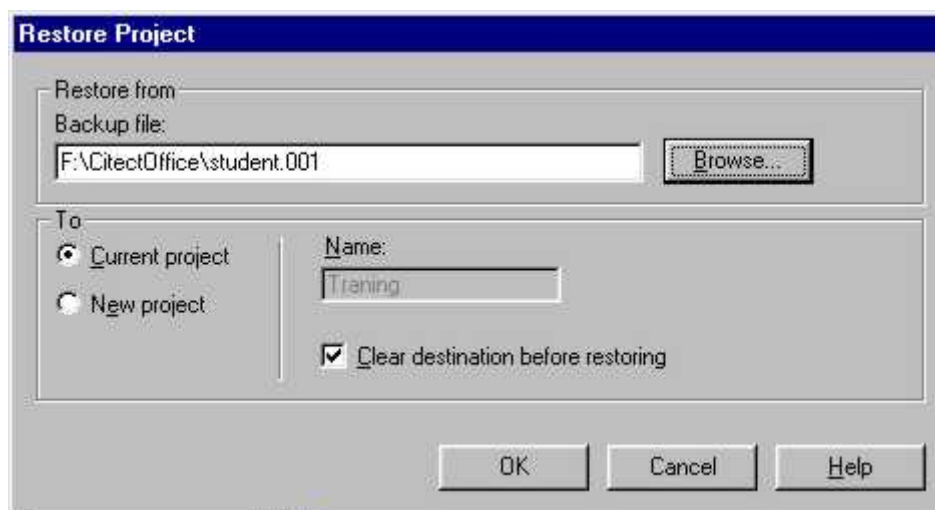
➤ Aby utworzyć kopię zapasową:

1. Wybierz **Tools | Backup...** z menu lub kliknij ikonę .
2. Ukaze się poniższe okno dialogowe - wypełnij stosowne pola:



➤ Aby odzyskać projekt

1. Wybierz **Tools | Restore...** z menu lub kliknij ikonę 
2. Ukaze się poniższe okno dialogowe - wypełnij stosowne pola:



Ćwiczenie

1. W Eksploratorze Citecta utwórz nowy projekt o nazwie „**Browar**”.
2. Odzyskaj projekt z katalogu **c:\Training** w nowym projekcie **Browar**.
3. Wykorzystując kreatora ustawień komputera skonfiguruj swój komputer jako samotny serwer, na którym uruchamiany będzie projekt **Browar**.
4. Otwierając projekt Browar przejdź do Edytora Grafiki i sprawdź czy istnieje strona „**DrawTest**”.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Wykorzystaj *Help Direct*, aby dowiedzieć się jak dołączać i odłączać projekty. Kiedy będziesz wiedział jak to zrobić, dołącz projekt określony przez instruktora.
2. Wykorzystaj *Help Direct*, aby dowiedzieć się jak kopiować projekty. Kiedy będziesz wiedział jak to zrobić, skopiuj projekt, który właśnie dołączyłeś, do nowego projektu o nazwie **Copy**.

ROZDZIAŁ 5

Specyfikacja projektu

Pierwszym i być może najważniejszym etapem podczas projektowania jest planowanie. Dobry plan zapewnia, że proces projektowania i implementowania przebiega sprawnie, a w wyniku osiąga się najlepszą z możliwych wydajność. Owocuje to również później podczas rozruchu i testowania aplikacji. Efektem ubogiego projektowania jest często konieczność dokonywania istotnych zmian w projekcie lub kiepska wydajność, albo obie rzeczy jednocześnie.

Cele rozdziału

W tym rozdziale:

- Poznasz wartość dobrej specyfikacji projektu
- Zapoznasz się ze specyfikacją projektu Browar (Citect United Brewery)

Najbardziej udanymi aplikacjami są te, które zostały dobrze zaprojektowane. Profesjonalni projektanci poświęcają na planowanie do 50% całego czasu przeznaczonego na realizację projektu. Chociaż może to wydawać się nadmiernym marnotrawstwem, dobre planowanie zapewnia, że czas konfiguracji i testowania aplikacji będzie się utrzymywał w pozostałych 50% całkowitego czasu – a nie 200% czy 300%, które zwykle są rezultatem nieplanowania lub złego planowania projektów.

Za pomocą Citecta możesz stworzyć aplikację robiącą cokolwiek zechcesz – istnieje jednak kilka ograniczeń nałożonych na sposób jej projektowania oraz sposób oddziaływania na nią operatora. Jeśli bowiem projektujesz aplikację składającą się z dwóch całkowicie różnych pod względem działania obszarów (choć oba obszary są podobne funkcjonalnie), ryzykujesz możliwość powstania zamieszania wśród operatorów później ją używających.

Zwiększasz również czas potrzebny operatorom do opanowania umiejętności posługiwania się tą aplikacją.

Dzięki planowaniu całościowemu projektu przed rozpoczęciem jego konfigurowania, możesz ustandaryzować interfejs operatora – sposób wyświetlania aplikacji na ekranie, sposób jej wykorzystywania przez operatorów, jej zakres i cele. Kiedy masz już plan, elastyczność Citecta zredukuje czas projektowania – brak ograniczeń pozwoli skonfigurować aplikację odpowiadającą dokładnie Twojemu planowi.

Najczęściej wykorzystywane metody planowania obejmują napisanie specyfikacji projektu. Jeśli już wcześniej uczestniczyłeś w realizacji dużych projektów, będziesz obeznany z pojęciem specyfikacji projektu. Jednak jeśli nigdy jej nie pisałeś lub nie wykorzystywałeś, powinieneś przejrzeć specyfikacje innych projektów aby zapoznać się z ich zawartością i celem.

Kurs zawiera specyfikację (dla aplikacji budowanej przez Ciebie podczas tego kursu), którą będziesz mógł wykorzystywać jako szablon dla swoich własnych projektów.

Specyfikacja projektu może być wykorzystywana do:

- Deklarowania przedmiotu, zakresu i celu aplikacji – obszarów produkcji, które mają zostać pokryte przez aplikację oraz zamierzeń, które mają zostać zrealizowane.
- Przydzielania zasobów. Kiedy masz jasno zdefiniowany projekt, możesz w dużym przybliżeniu określić czas potrzebny do skonfigurowania i przetestowania aplikacji.
- Wyrażenia Twoich pomysłów i koncepcji. Specyfikacja pozwala innym (menadżerom, operatorom, inżynierom, etc.) zapoznać się z projektem, zrozumieć go i brać udział w pracach nad nim.
- Umożliwienia pracy na tym samym projektem dwóm lub wielu inżynierom. Specyfikacja pozwala na przydzielenie osobnych części projektu indywidualnym projektantom przy jednoczesnym utrzymaniu spójności produktu końcowego.

Citect United Brewery

System komunikacji z operatorem

Specyfikacja projektu

Ci Technologies Pty. Limited.

13 Lipca 1997

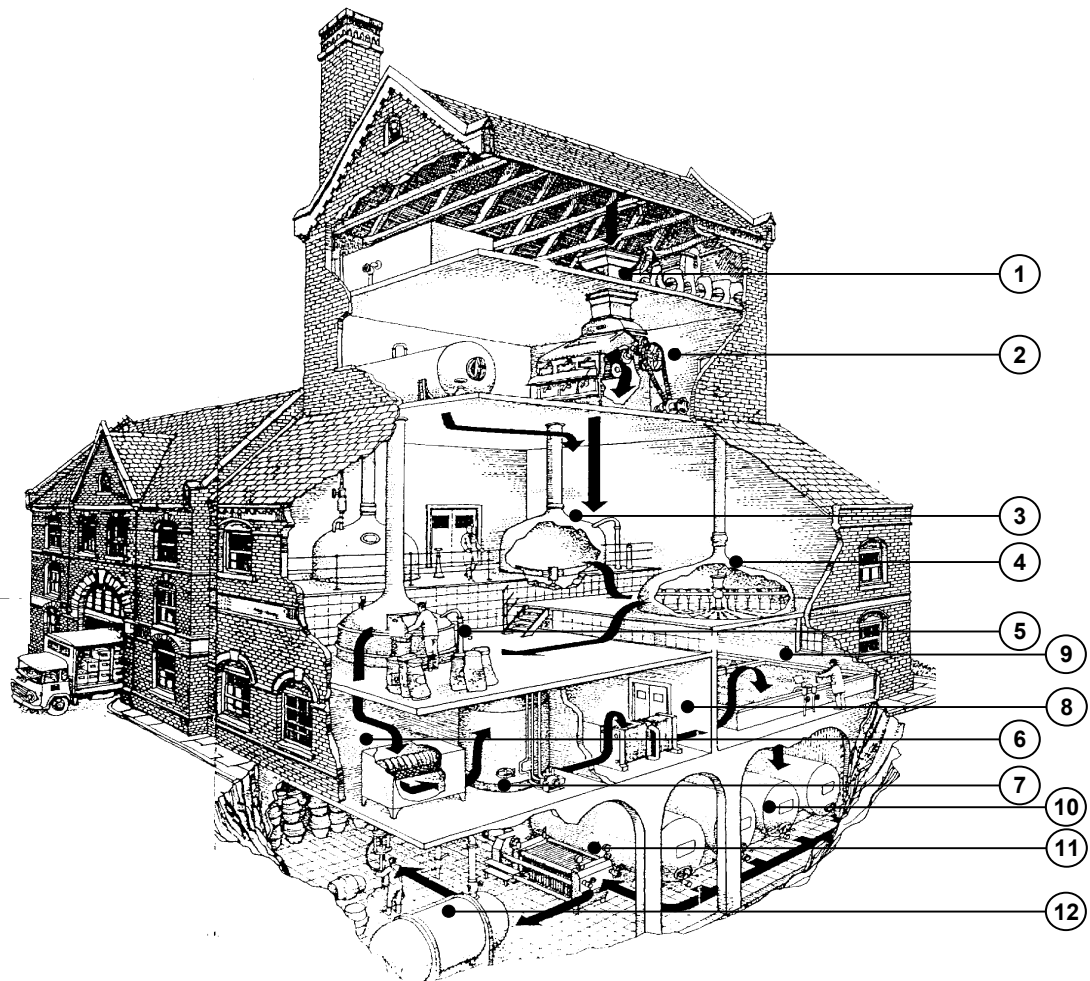
10-12 West Street
PO Box 174

PYMBLE NSW 2073
AUSTRALIA

Telefon: 61 2 9855 1000
Fax: 61 2 9488 9164

Wstęp

Dokument ten jest specyfikacją projektu „Systemu komunikacji z operatorem” w przedsiębiorstwie Citect United Brewery.



Poniższy rysunek przedstawia schemat browaru reprezentujący proces produkcji podzielony na 12 części:

Proces produkcji i wyposażenie

W procesie produkcji piwa wydzielono następujące części:

1. Podstawowym surowcem w procesie ważenia piwa jest słód, nasypywany przez sita do młyna.
2. Młyn miele słód do postaci śrutu słodowego.
3. Śrut słodowy razem z wodą wpada do kadzi zaciernej gdzie tworzy się kaszopodobny zacier. Urządzenie mieszające wspomaga ten proces.

4. Zacier przechodzi do zbiornika nazywanego kadzią filtracyjną. Wirujące łopaty rozcieńczają zacier tak, by maksymalna ilość cieczy mogła przejść przez otwory w podstawie. Klarowna ciecz nazywana brzeczką przechodzi do kotła warzelnego.
5. W kotle warzelnym do brzeczek zostają dodane szyszki chmielowe, a mieszaninę gotuje się. (Gotowanie jest procesem, od którego warzenie wzięło swoją nazwę.)
6. Po warzeniu usuwa się szyszki chmielowe. Wykorzystuje się różne metody. Urządzenie tutaj pokazane to ekstraktor szyszek chmielowych, który wyciska szyszki za pomocą przenośnika śrubowego (podobnie jak w wyciskaczu cytryn). Brzeczka przechodzi przez sita poniżej przenośnika.
7. Brzeczka wędruje dalej do urządzenia zwanego wirówką, gdzie niepożądane białka zostają usunięte przez siłę odśrodkową.
8. Brzeczka przechodzi przez chłodnicę i zostaje ochłodzona do temperatury odpowiedniej dla procesu fermentacji. Temperatura zmienia się w zależności od rodzaju piwa aktualnie produkowanego.
9. W zbiorniku fermentacyjnym do brzeczek zostają dodane drożdże, więc proces fermentacji może się rozpocząć.
10. Po okresie fermentacji podstawowej brzeczka przechodzi do zbiorników kondycjonujących, gdzie pozwala się jej starzeć. Chociaż okres ten dał swoją nazwę leżakowaniu, górno- fermentowane piwo musi także dojrzeć zanim będzie mogło opuścić browar.
11. Następnie w większości przypadków dojrzałe piwo przechodzi przez filtr. Wiele klasycznych górno-fermentowanych piw nie jest filtrowanych, mogą więc kontynuować proces kondycjonowania w beczkach lub butelkach.
12. Po filtracji piwo przechodzi do zbiorników przechowawczych, gotowe do opuszczenia browaru w beczkach lub butelkach.

Proces warzenia, przedstawiony w punktach od 1 do 8, jest ulokowany w obszarze produkcji przedsiębiorstwa. Procesy opisane w punktach od 9 do 12 są procesami fermentacji i przechowywania, ulokowanymi w obszarze przechowywania.

Cel projektu

Ten dokument opisuje projekt „Systemu komunikacji z operatorem” dla procesu produkcyjnego w browarze. „System komunikacji z operatorem” zostanie skonfigurowany i zaimplementowany w Citectcie, aby zapewnić operatorom i nadzorcom możliwość monitorowania i sterowania procesem zachodzącym w obszarze produkcji (pkt. 1 do 8).

Aplikacja będzie działała z wykorzystaniem klawiatury i myszki podłączonych do serwera Citecta. Citect zostanie uruchomiony w środowisku Windows i wykorzysta możliwości graficznego interfejsu użytkownika – ekrany graficzne (strony), przyciski, kursor poruszany przez myszkę.

Wyposażenie sterujące procesem i komunikacją

Proces warzenia będzie sterowany i monitorowany przez „System komunikacji z operatorem”, wykorzystujący jeden komputer i jeden sterownik programowalny.

Wyposażenie polowe

Serwer Citecta będzie komunikował się z procesem poprzez urządzenie:

- Mitsubishi MELSEC FX-24MT PLC

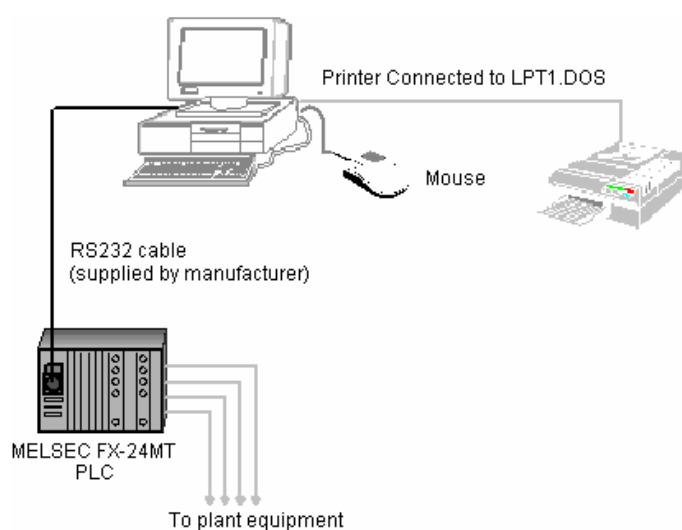
Komputer

Serwer Citecta będzie spełniał następujące wymagania (minimalne):

- Procesor 486 100MHz
- Dysk twardy 200 Mb
- Pamięć operacyjna 16 Mb
- System operacyjny Windows 95
- Monitor kolorowy VGA (640×480)
- Klawiatura standardowa 101 klawiszy
- Standardowy port komunikacyjny RS-232

Warstwa sprzętowa

Warstwa sprzętowa „Systemu komunikacji z operatorem” została przedstawiona na poniższym rysunku:



Łącza fizyczne

Komunikację pomiędzy serwerem Citecta a sterownikiem programowalnym zapewni:

- kabel RS-232:
wtyczka 9-pin D po stronie komputera
konwerter RS-232 na RS-422 po stronie sterownika

Komunikacja ze sterownikiem programowalnym

Oprogramowanie Citect zostanie skonfigurowane do komunikacji ze sterownikiem przy wykorzystaniu protokołu komunikacyjnego MELSECF.

Przetwarzanie danych

Zmienne uczestniczące w procesie warzenia wypisano w kolumnie 1. tabeli zmiennych.

Zmienne zadeklarowane w sterowniku programowalnym

„System komunikacji z operatorem” będzie odczytywał i zapisywał zmienne procesowe w rejestrach sterownika, aby sterować i monitorować obszar produkcyjny. Kolumna 2. w tabeli zmiennych przedstawia typy danych dla każdej zmiennej procesowej oraz adres w sterowniku i status (odczyt/zapis).

Zmienne zadeklarowane w Citectcie

Zmienne procesowe będą odzwierciedlane w Citectcie, tak jak pokazano w kolumnie 3. tabeli zmiennych. Jednostki pomiarowe i zakresy dla zmiennych typu całkowitego (integer), zarówno dla nieprzetworzonych, jak i przetworzonych, pokazano w kolumnie 4.

Wyświetlanie zmiennych

Kolumna 5 tabeli danych pokazuje w jaki sposób będzie wyświetlana każda zmienna.

Zmienne procesowe		Zmienne przechowywane w rejestrach PLC			Zmienne Citecta	Zakres wyświetlanych zmiennych					Sposób prezentacji
Opis	Wykorzystywanie	TYP	Urządzenie I/O	ADDR / status	Nazwa	RAW ZERO	RAW FULL	ENG ZERO	ENG FULL	ENG UNITS	Rodzaj obiektu graficznego
Ilość chmielu	Receptura	INT	IODev1	D0 / r/w	MALT	0	1000	0	100	kg	Liczba
Prędkość młyna	Sterowanie	INT	IODev1	D1 / r/w	MILL_SPEED	0	10000	0	1000	RPM	Liczba + wykres okresowy
Temperatura gorącej wody	Sterowanie	INT	IODev1	D2 / r/w	HOT_WATER	0	32000	0	100	deg	Liczba + wykres zdarzeniowy
Sterowanie	Sterowanie	INT	IODev1	D3 / r/w	MASH_TUN_SPEED	0	5000	0	1000	RPM	Liczba + wykres okresowy
Przepływ zacieru	Sterowanie	INT	IODev1	D4 / r/w	MASH	0	16000	0	100	lt/min	Liczba
Ilość chmielu	Receptura	INT	IODev1	D5 / r/w	HOPS	0	100	0	100	kg	Liczba
Temperatura kotła	Sterowanie	INT	IODev1	D6 / r/w	KETTLE_TEMP	-16000	16000	-10	120	deg	Liczba+stłupek+wykres okres.+kolor
Przepływ brzeczki	Monitoring	INT	IODev1	D7 / r	BREWED_WORT	6400	32000	0	100	lt/min	Liczba
Prędkość ekstraktora	Monitoring	INT	IODev1	D10 / r	EXTRACTOR_SPEED	0	1000	0	1000	RPM	Liczba
Prędkość wirówki	Monitoring	INT	IODev1	D11 / r	WHIRLPOOL_SPEED	0	10000	0	1000	RPM	Liczba + wykres okresowy
Stan młyna	Monitoring	DIGITAL	IODev1	X0 / r	MILL_STAT						Tekst
Monitoring	Monitoring	DIGITAL	IODev1	X1 / r	MASH_TUN_STAT						Tekst
Stan kotła	Monitoring	DIGITAL	IODev1	X2 / r	KETTLE_STAT						Tekst
Stan ekstraktora	Monitoring	DIGITAL	IODev1	X3 / r	EXTRACTOR_STAT						Tekst+animacja
Stan wirówki	Monitoring	DIGITAL	IODev1	X4 / r	WHIRLPOOL_STAT						Tekst+animacja
Przegrzanie pompy zacieru	Alarm	DIGITAL	IODev1	X5 / r	MASH_PUMP_HOT						Alarm
Niski poziom w zbiorniku	Alarm	DIGITAL	IODev1	X6 / r	HOPS_SILO_LOW						Alarm
Zawór słodu	Sterowanie	DIGITAL	IODev1	Y0 / r/w	MALT_VALVE						Symbol
Zawór gorącej wody	Sterowanie	DIGITAL	IODev1	Y1 / r/w	HW_VALVE						Symbol
Zawór zacieru	Sterowanie	DIGITAL	IODev1	Y2 / r/w	MASH_VALVE						Symbol
Pompa zacieru	Sterowanie	DIGITAL	IODev1	Y3 / r/w	MASH_PUMP						Symbol
Zawór chmielu	Sterowanie	DIGITAL	IODev1	Y4 / r/w	HOPS_VALVE						Symbol
Zawór brzeczki	Sterowanie	DIGITAL	IODev1	Y5 / r/w	BW_VALVE						Symbol

Tabela danych procesowych

r/w – odczyt/zapis

Pliki danych

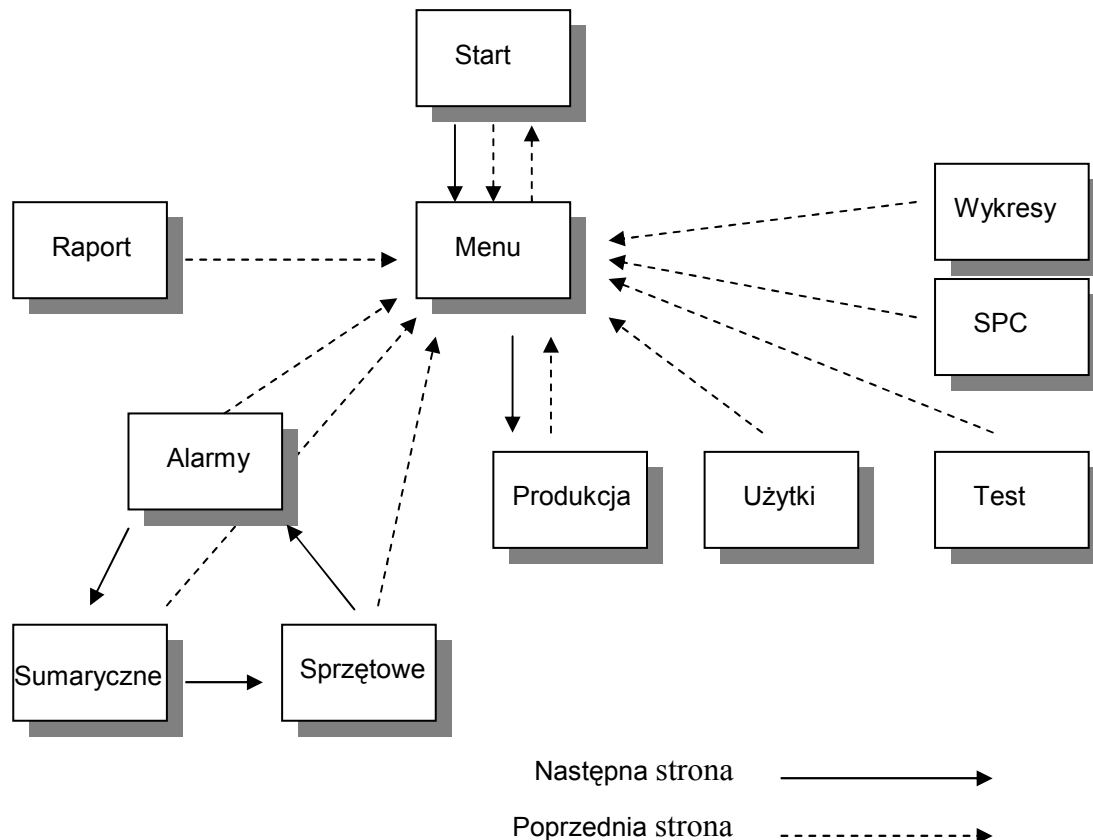
Citect utworzy następujące pliki:

- Pliki historyczne rotujące w systemie. 5 plików historycznych będzie utrzymywanych dla każdej zmiennej, aby zapisywać ją w celu analizy na wykresach. Archiwizacja plików wymagających tego będzie dokonywana przy wykorzystaniu Eksploratora Windows.
- Plik alarmowy. Plik ASCII, w którym zapisze się każdy skonfigurowany alarm.
- Plik alarmowy zbiorczy. Plik dBASE ze zreasumowanymi alarmami.
- Plik raportowy. Plik RTF zapisywany każdorazowo przy uruchamianiu raportu.

Strony graficzne

“System komunikacji z operatorem” wraz ze wszystkimi sterowanymi i monitorowanymi przez niego procesami zostanie zaprezentowany operatorom poprzez ekrany Citecta (nazywane stronami graficznymi). Operatorzy będą poruszać się wśród stron wykorzystując klawiaturę i mysz.

Sposób prezentacji stron graficznych pokazano poniżej:



Obiekty na stronie „Produkcja” będą reprezentować elementy sterowanego i monitorowanego wyposażenia. Strona „Produkcja” będzie odzwierciedlała rzeczywistą budowę zakładu, więc operatorzy rozpoznają swoje przedsiębiorstwo.

Każdy obiekt zostanie opisany swoją popularną nazwą i związany z odpowiadającą mu zmienną procesową, tak by pokazywał jej zmiany. Pola tekstowe, numeryczne, zbiory symboli i zmiany kolorów odzwierciedlą zmienne warunki procesowe. Wygląd obiektów będzie się zmieniał wraz ze zmianami zmiennych procesowych. (Patrz tabela zmiennych – kolumna 5.)

Z tej strony będzie można wydawać polecenia: zmiany położenia zaworów, załączenia lub wyłączenia pomp, zmiany receptury, wyświetlenia innych stron.

Strona Użytki

Strona „Użytki” będzie zawierać wiele pomocnych elementów, które pozwolą obsługiwać chronione bazy danych, jak również wiele składników umożliwiających dostęp do wysokopoziomowych funkcji języka Cicode.

Strony alarmowe

Urządzenia wyposażone w sensory niebezpiecznych warunków będą wywoływać alarmy, np. gdy czujniki głębokości w zbiornikach wykryją niski poziom, albo gdy temperatura pomp zaciera przekroczy dopuszczalną wartość. Alarmy zostaną wyświetlone na osobnej stronie alarmowej, a strona historyczna wyświetli historię alarmów. Operatorzy będą mogli obsługiwać alarmy na tej stronie. Alarmy sprzętowe (błędy wewnętrzne „Systemu komunikacji z operatorem”) zostaną przedstawione na odpowiedniej stronie.

Dostęp do wszystkich stron alarmowych będzie możliwy po przyciśnięciu odpowiednich przycisków na stronie menu.

Alarmy sprzętowe

Przycisk „Alarmy Sprzętowe” będzie powodował wyświetlenie wszystkich alarmów sprzętowych (błędy wewnętrzne systemu) na stronie „Alarmy sprzętowe”. Alarmy tego typu będą przechwytywane przez Citecta bez potrzeby jakiegokolwiek konfiguracji.

Alarmy

Skonfigurowane alarmy będą zapisywane w pliku ASCII i wyświetlane na stronie „Alarmy” po przyciśnięciu przycisku „Alarmy” na stronie menu. W celu potwierdzenia wystąpienia alarmu operatorzy będą mogli wybrać odpowiedni komunikat alarmowy i kliknąć go lewym przyciskiem myszy lub nacisnąć klawisz Enter. Potwierdzenie wszystkich alarmów będzie wymagało kliknięcia przycisku „Alarm Ack”. (Tylko operatorzy posiadający uprawnienia o odpowiednim priorytecie będą mogli potwierdzać alarmy.)

Alarm w momencie potwierdzenia zmieni kolor, ale pozostanie na ekranie dopóki nie zniknie. Każdy alarm jest identyfikowany poprzez nazwę, aktualny stan, moment zmiany stanu oraz dla alarmów analogowych) aktualną wartość zmiennej analogowej.

Alarmy sumaryczne

Alarmy sumaryczne będą zapisywane w pliku dBASE i wyświetlane na stronie „Alarmy Sumaryczne” po przyciśnięciu przycisku „Alarmy Sumaryczne” na stronie menu. Alarm zostanie zapisany do tego pliku w momencie swojego wystąpienia, a kiedy zaniknie będzie wyświetlany jeszcze przez 1 godzinę. Każdy alarm będzie reprezentowany przez swoją nazwę, aktualny stan, moment zmiany stanu, moment powrotu do stanu normalnego.

Strony wykresów

Wykresy będą obrazować zmiany prędkości mielenia, prędkości mieszadła w kadzi zaciernej, prędkości wirówki oraz temperatury w kotle warzelnym. Wykresy będą wyświetlane w czasie rzeczywistym na osobnej stronie, zmienne będą zapisywane ciągle, operatorzy będą mogli oglądać stare wykresy równie dobrze jak aktualne.

Zmienne przeznaczone do późniejszej analizy zostaną skojarzone ze zmiennymi wykresowymi i zapisane w plikach historycznych. Zmienne te będą prezentowane na stronie z wykresami po kliknięciu przycisku „Wykresy” na stronie menu. Każdą zmienną reprezentować będzie linia (nazywana pisakiem) w oknie wykresu przerysowywanym wraz z upływem czasu. Operatorzy będą mogli umieścić kursor w wybranym miejscu wykresu i wyświetlić odpowiadającą mu wartość. Możliwe będzie również przesuwanie okna wzdłuż wykresu przy wykorzystaniu przycisków sterujących.

Strony raportów

Pojedynczy raport będzie generowany na życzenie operatora, zapisując przepływ warzonej brzezki, pozycję zaworu warzonej brzezki oraz stan i prędkość zarówno ekstraktora szyszek, jak i wirówki. Zapisany raport zostanie wyświetlony na żądanie.

Przycisk „Raport” na stronie menu będzie generował pojedynczy raport, zapisując go w pliku RTF. Przycisk „Pokaż raport” spowoduje wyświetlenie zawartości tego pliku.

Polecenia operatora

Operator będzie mógł wydawać polecenia zarówno za pomocą klawiszy funkcyjnych klawiatury, jak i przycisków narysowanych na stronach graficznych.

Polecenia, dla których będzie istniała potrzeba wywołania ich z jakiegokolwiek strony, zostaną skonfigurowane jako klawiaturowe polecenia systemowe. Polecenia lokalne w obrębie strony zostaną skonfigurowane jako lokalne polecenia klawiaturowe, uaktywniane albo przez klawisze funkcyjne, albo przez przyciski narysowane na stronie.

Operatorzy będą uaktywniać przyciski poprzez umieszczenie nad nimi wskaźnika myszy i kliknięcie lub naciśnięcie klawisza Enter.

Na stronie „Produkcja” zostaną skonfigurowane polecenia zmieniające stan zmiennych procesowych – przełączanie pomp i zaworów, zmiana receptury warzenia.

Zmodyfikowane zmienne zostaną zapisane z powrotem do rejestrów sterownika w celu sterowania urządzeniami.

Systemowe polecenia klawiaturowe

Dla wywoływania z jakiegokolwiek strony zostaną skonfigurowane następujące polecenia klawiaturowe:

<i>NAZWA</i>	<i>KLAWISZ</i>	<i>OPIS</i>
KONIEC	END	Wyłączenie Citecta
MENU	ESC	Wyświetlenie menu

Lokalne polecenia klawiaturowe

Dla wywoływania tylko ze strony „Produkcja” zostaną skonfigurowane następujące polecenia klawiaturowe:

<i>NAZWA</i>	<i>KLAWISZ</i>	<i>OPIS</i>
F2	F2	Wyświetlenie rozmiaru wolnej przestrzeni na dysku C:

Obiektowe polecenia klawiaturowe

Dla wybranych zmiennych analogowych (takich jak ilości recepturowe) zostaną skonfigurowane obiektowe polecenia klawiaturowe:

<i>ZMIENNA</i>	<i>SEKWENCJA</i>	<i>OPIS</i>
Ilość słoðu	#### ENTER	Wprowadzenie ilości słoðu
Ilość gorącej wody	#### ENTER	Wprowadzenie ilości gorącej wody
Ilość chmielu	#### ENTER	Wprowadzenie ilości chmielu
Prędkość młyna	#### ENTER	Wprowadzenie prędkości młyna
Prędkość mieszadła	#### ENTER	Wprowadzenie prędkości mieszadła w kadzi zaciernej
Temperatura kotła	#### ENTER	Wprowadzenie temperatury kotła
Zwarzona brzeczka	#### ENTER	Wprowadzenie ilości zwarzonej brzeczki
Prędkość ekstraktora	#### ENTER	Wprowadzenie prędkości ekstraktora
Prędkość wirówki	#### ENTER	Wprowadzenie prędkości wirówki

Operatorzy będą zmieniać wartości zmiennych na stronie „Produkcja” w następujący sposób:

- Umieszczając kursor nad wartością
- Wprowadzając z klawiatury nową wartość (####) i wciskając **Enter**.

Sterowanie zaworami będzie możliwe również za pomocą poleceń klawiaturowych:

<i>ZMIENNA</i>	<i>SEKWENCJA</i>	<i>OPIS</i>
Zawór słoðu	F5	Przełączenie zaworu słoðu
Zawór gorącej wody	F5	Przełączenie zaworu gorącej wody
Zawór zacieru	F5	Przełączenie zaworu zacieru
Zawór chmielu	F5	Przełączenie zaworu chmielu
Zawór brzeczki	F5	Przełączenie zaworu zwarzonej brzeczki

Operatorzy będą ręcznie zamykać i otwierać zawory na stronie „Produkcja” w następujący sposób:

- Umieszczając kursor nad zaworem.
- Naciskając klawisz **F5**.

Polecenia dotykowe

Dla pompy zacieru zostanie skonfigurowany przycisk:

<i>ZMIENNA</i>	<i>PRZYCISK MYSZY</i>	<i>OPIS</i>
Pompa zacieru	lewy	Przełączenie pompy zacieru

Operatorzy będą mogli ręcznie załączać i wyłączać pompę na stronie „Produkcja” w następujący sposób:

- Umieszczając kursor nad przyciskiem skojarzonym z pompą.
- Klikając lewy klawisz myszy.

Suwak sterujący

Na stronie „Produkcja” zostanie narysowany suwak zmieniający temperaturę kotła.

Alarmy

„System komunikacji z operatorem będzie wykrywał alarmy o charakterze analogowym i binarnym.

Alarmy analogowe

Alarmy analogowe będą wywoływane w zależności od wartości zmiennych:

<i>ZMIENNA</i>	<i>HIGH HIGH</i>	<i>HIGH</i>	<i>LOW</i>	<i>LOW LOW</i>	<i>ODCHYLENIE</i>	<i>HISTEREZA</i>
Prędkość młyna	950	900	400	350	150	50
Prędkość mieszadła	950	900	600	550	50	10
Temperatura kotła	115	110	20	5	5	2

Alarmy binarne

Alarmy binarne będą wywoływane gdy:

- Zawór gorącej wody i zawór zacieru są równocześnie otwarte
- Została zatrzymana wirówka
- Przegrzała się pompa zacieru
- Poziom w zbiorniku chmielu jest bardzo niski

Alarmy dodatkowe

Alarmy dodatkowe będą wywoływane gdy:

- Przegrzeje się kocioł warzelny

Raporty

Raporty będą mówiły o stanie kotła, ekstraktora, wirówki wykorzystując następujące zmienne:

- Przepływ zwarzonej brzezki
- Zawór zwarzonej brzezki
- Stan ekstraktora
- Prędkość ekstraktora
- Stan wirówki
- Prędkość wirówki

Wykresy

Wykreślane będą następujące zmienne:

- Prędkość młyna
- Prędkość mieszadła w kadzi zaciernej
- Temperatura kotła
- Prędkość wirówki

Bezpieczeństwo

Dane procesowe będą chronione przed nieuprawnionym wykorzystaniem poprzez zastosowanie haseł i priorytetów użytkownika. Użytkownicy zostaną sklasyfikowani w grupach operatorów lub nadzorców mających dostęp do określonych podzbiorów poleceń.

„System komunikacji z operatorem” wykorzysta hasła w celu zapewnienia ochrony aplikacji. Poziomy ochrony będą wyglądać następująco:

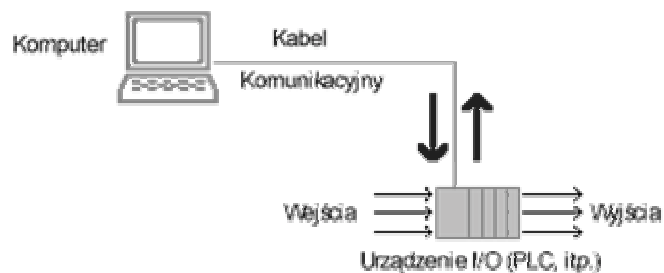
- Poziom pierwszy Aplikacja Citecta będzie uruchamiana w tym trybie. Dostępny będzie tylko przycisk „Hasło”.
- Poziom drugi
(Operator) Operator będzie wprowadzał hasło, aby wejść na poziom drugi udostępniający mu wszystkie funkcje monitorowania, wykonywania poleceń i potwierdzania alarmów.
- Poziom trzeci
(Nadzorca) Hasło nadzorcy będzie uprawniało do wejścia na ten poziom umożliwiając wydawanie poleceń systemowych.

ROZDZIAŁ 6

Konfigurowanie komunikacji

Citect może komunikować się ze wszystkimi urządzeniami sterującymi i monitorującymi posiadającymi port komunikacyjny lub szynę danych – sterownikami programowalnymi, regulatorami, czytnikami kodu paskowego, analizatorami naukowymi, odległymi terminalami (RTU) i rozproszonymi systemami sterowania (DCS).

Citect komunikuje się bezpośrednio z urządzeniami w przedsiębiorstwie lub fabryce.

**Cele rozdziału**

W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak skonfigurować Citecta do komunikacji ze sterownikiem
- Jak skonfigurować Citecta do komunikacji z pseudosterownikiem
- Jak skonfigurować zmienne
- Jak przetestować komunikację

Kreator ustawień komunikacji (Express Communications Wizard)

Kreator ustawień komunikacji umożliwia w szybki sposób skonfigurowanie komunikacji z nowym lub istniejącym urządzeniem I/O:

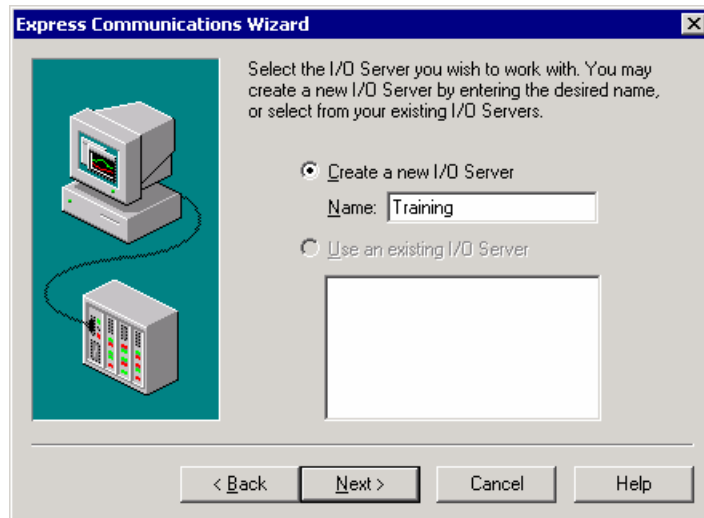
➤ Aby uruchomić kreatora ustawień komunikacji:

1. W Eksploratorze Citecta wybierz projekt, z którym będziesz pracował.
2. Kliknij folder **Communications** na liście projektów.
3. Podwójnie kliknij element **Express I/O Device Setup** w panelu zawartości:
4. Wyświetlone zostanie poniższe okno dialogowe:



Po kliknięciu przycisku **Dalej**, pokaże się kolejne okno :

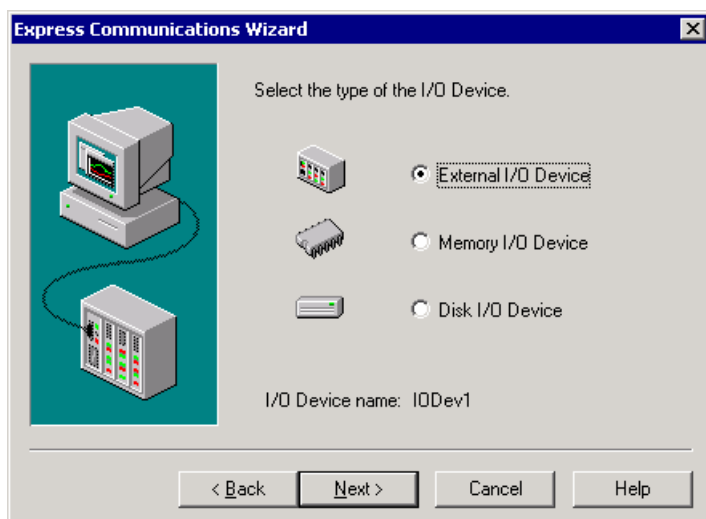
Klikając **Next** tworzymy nowy I/O Server, pozostawiając domyślną nazwę:



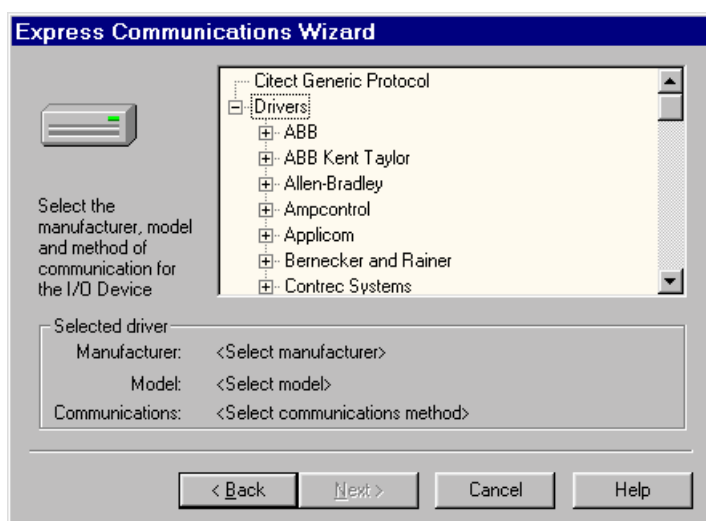
oraz nowe urządzenie (IODev1)



Jeśli Twój komputer jest podłączony do zewnętrznego sterownika to w poniższym oknie wybierz “External I/O Device”, w pozostałych przypadkach wybierz “Disk I/O Device”.



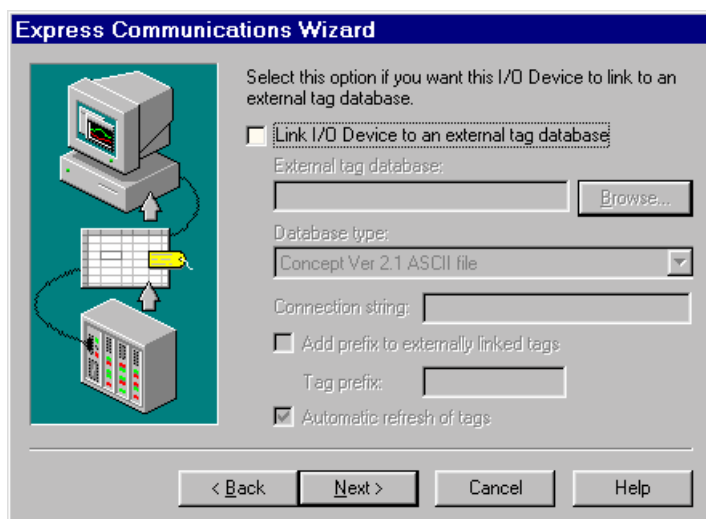
Wybierz producenta, model i sposób komunikacji



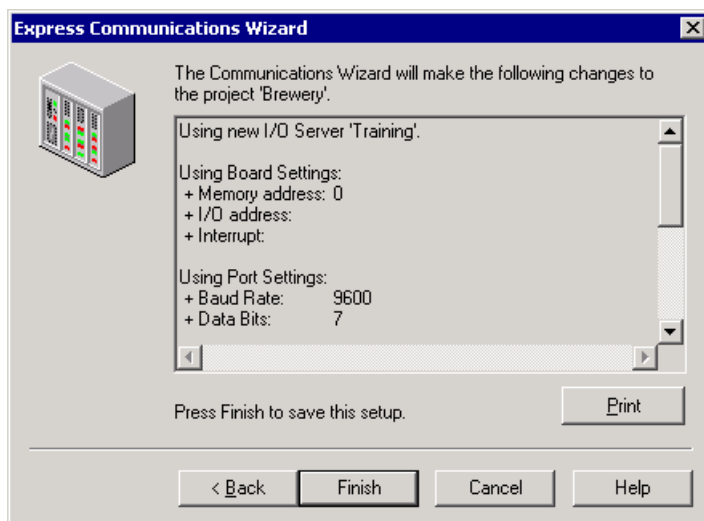
W następnym oknie należy wybrać właściwy port COM do komunikacji ze sterownikiem



Kolejne okno pozwala na połączenie z zewnętrzną bazą danych zawierającą informacje o zmiennych.



Ostatnie okno zawiera podsumowanie ustawień komunikacyjnych. Jeśli zostało wybrane połączenie z istniejącym sterownikiem, to zostaną wyświetlone parametry tego połączenia.



UWAGA: Zaleca się stosowanie parametrów domyślnych, które mogą zostać zmienione. Opis ich zmiany znajduje się w następnej części

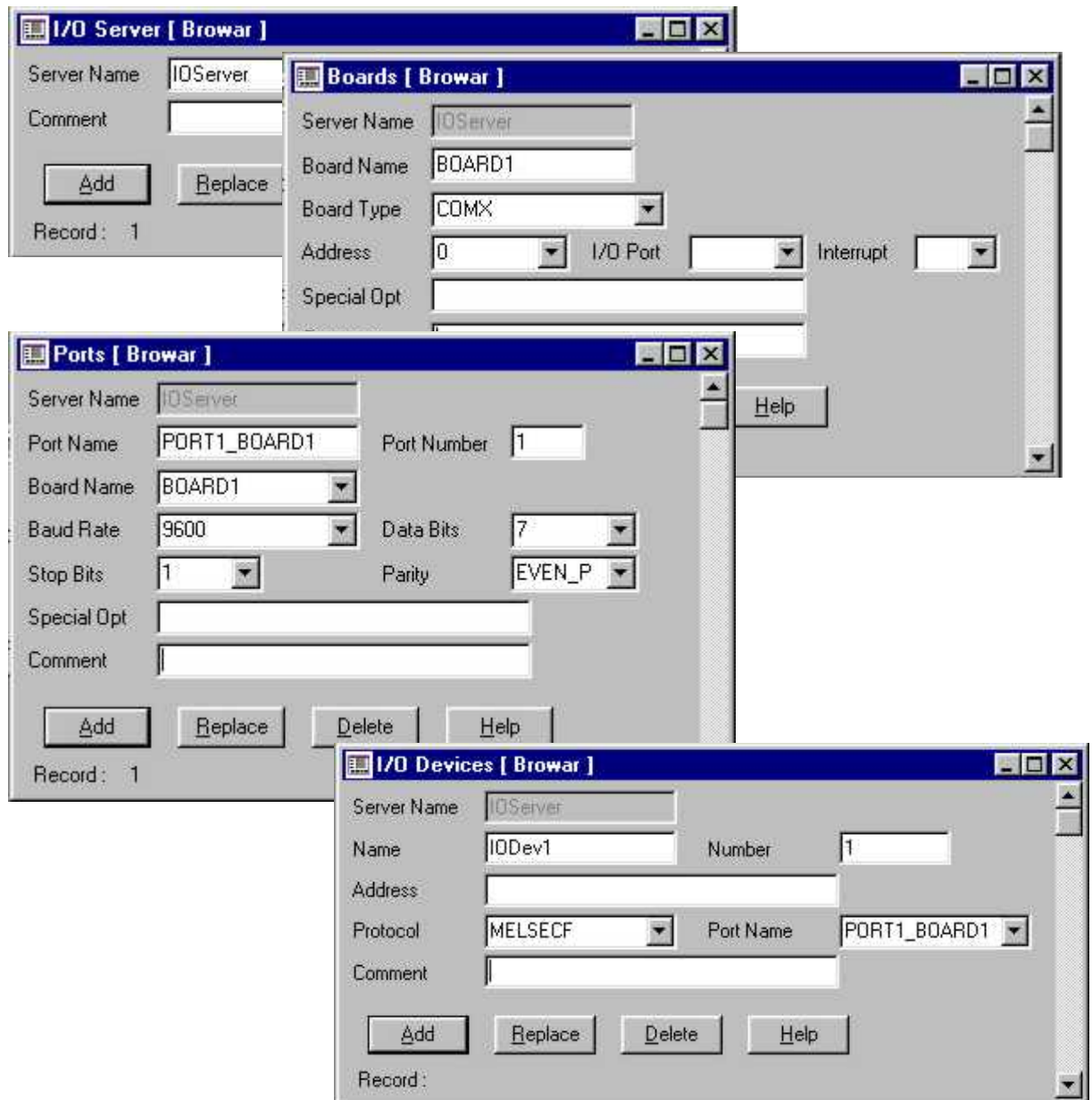
Ćwiczenie

1. Wybierz projekt „Browar” w Eksploratorze Citecta.
2. Skonfiguruj komunikację z rzeczywistym sterownikiem Mitsubishi Melsec-FX wykorzystując łącze szeregowe (zaakceptuj domyślną nazwę dla urządzenia I/O – np. IODev1). Jeśli stosujesz inny typ sterownika, wybierz go zamiast powyższego.

Okna dialogowe

Po uruchomieniu kreatora komunikacji utworzony zostaje zbiór okien dialogowych, które można znaleźć w folderze **Communications** w Eksploratorze Citecta.

Okna, które mogłyby zostać utworzone w poprzednim Ćwiczeniu dla sterownika Mitsubishi Melsec-FX z łączem szeregowym, zostały pokazane poniżej:



Ćwiczenie

1. Otwórz z Eksploratora Citecta każde okno dialogowe pokazane powyżej. Zrób to podświetlając folder **Communications** na liście projektów i podwójnie klikając elementy **I/O Servers**, **Boards**, **Ports** i **I/O Devices** w panelu zawartości.
2. Kliknij przycisk **Help** w każdym oknie dialogowym, aby uzyskać więcej informacji.

Komunikacja z pseudourządzeniami I/O

➤ Aby dowiedzieć się o pseudourządzeniach:

1. W *Citect Help Topics* poszukaj *Pseudo I/O Devices*, *Disk I/O Devices* i *Memory I/O Devices*.


Ćwiczenie

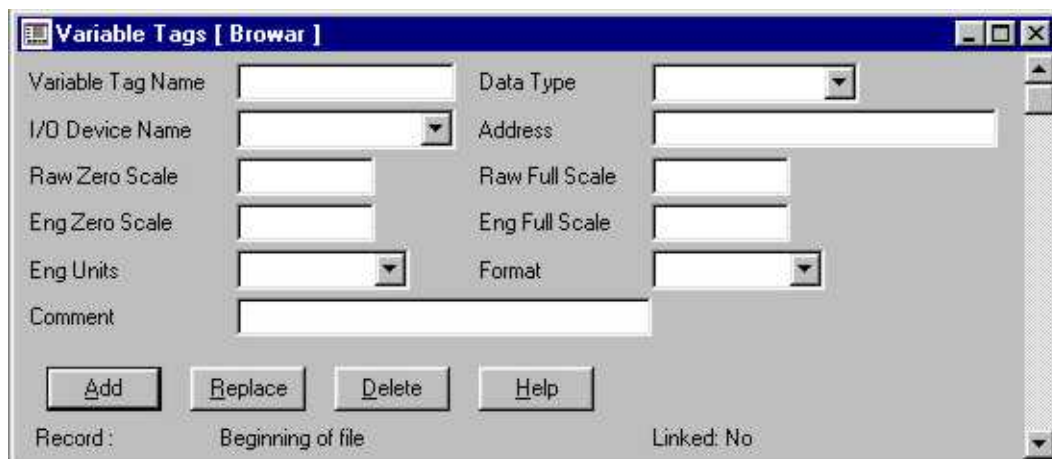
1. Wykorzystując kreatora ustawień komunikacji, skonfiguruj komunikację ze sterownikiem Mitsubishi Melsec-FX poprzez łącze szeregowe, ale użyj **Disk I/O Device**. Nazwij to urządzenie **IODev2** (powinna być to nazwa domyślna). Jeśli stosujesz inny typ sterownika, wybierz go zamiast powyższego.
2. Wróć do okien dialogowych i sprawdź co zostało dodane. Wykorzystaj przycisk **Help**, by dowiedzieć się do czego odnosi się pole **Address** okna **I/O Devices**.

Testowanie komunikacji

W celu przetestowania komunikacji serwera z urządzeniem I/O zdefiniuj zmienną o nazwie „Test” i wyświetl jej wartość na stronie graficznej.

➤ Aby zdefiniować zmienną:

1. W Eksploratorze Citecta kliknij folder **Tags** na liście projektów i podwójnie kliknij element **Variable Tags** w panelu zawartości:  Variable Tags
2. Zostanie wyświetlone poniższe okno dialogowe:



The dialog box 'Variable Tags [Browar]' contains the following fields and controls:

- Variable Tag Name: Text input field
- Data Type: Dropdown menu
- I/O Device Name: Dropdown menu
- Address: Text input field
- Raw Zero Scale: Text input field
- Raw Full Scale: Text input field
- Eng Zero Scale: Text input field
- Eng Full Scale: Text input field
- Eng Units: Dropdown menu
- Format: Dropdown menu
- Comment: Text input field
- Buttons: Add, Replace, Delete, Help
- Status: Record: Beginning of file, Linked: No

Wypełnij jego pola w następujący sposób:

Variable Tag Name	Test
Data Type	DIGITAL
I/O Device Name	IODev2
Address	Y0

UWAGA: Jeśli wykorzystujesz inny sterownik niż Mitsubishi Melsec, wtedy pole **Address** będzie inne. Sprawdź w *Citect Help Topics* w jaki sposób wprowadzić poprawny adres.

Patrz również:


Kliknij przycisk Help w oknie Variable Tags, aby otrzymać informacje o każdym polu.

3. Kliknij **Add**

➤ Aby wyświetlić wartość zmiennej na stronie graficznej:

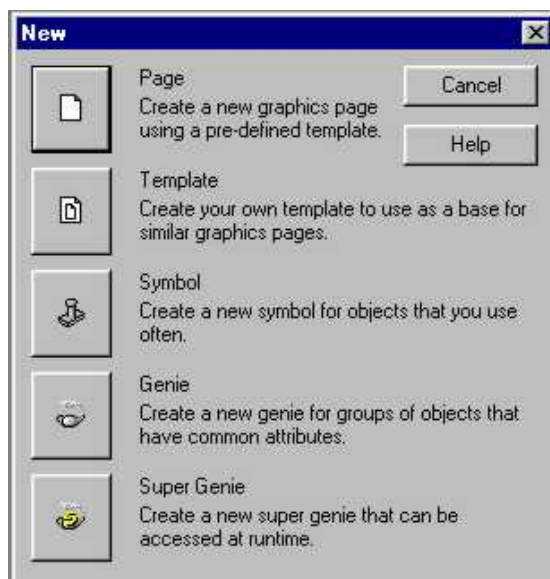
1. Kliknij podwójnie ikonkę **Create a new page** w Eksploratorze Citecta:

lub

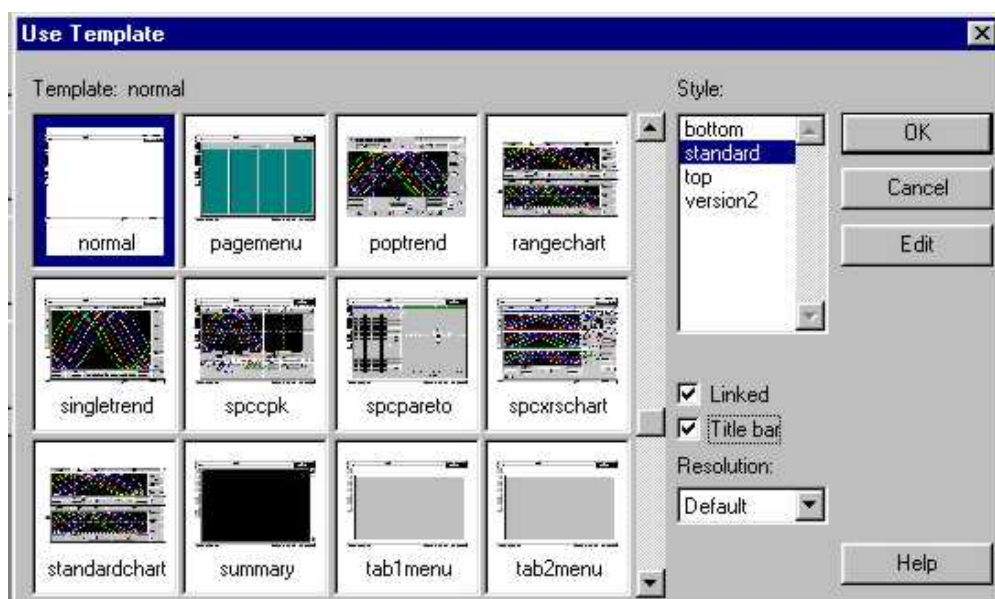
Kliknij przycisk **New**  w Edytorze Grafiki (Graphics Builder).



2. Jeśli podwójnie klikniesz **Create a new page** (Utwórz nową stronę) przeskoczysz od razu do pkt 3., w przeciwnym razie kliknij przycisk **Page**, gdy pojawi się poniższe okno dialogowe:




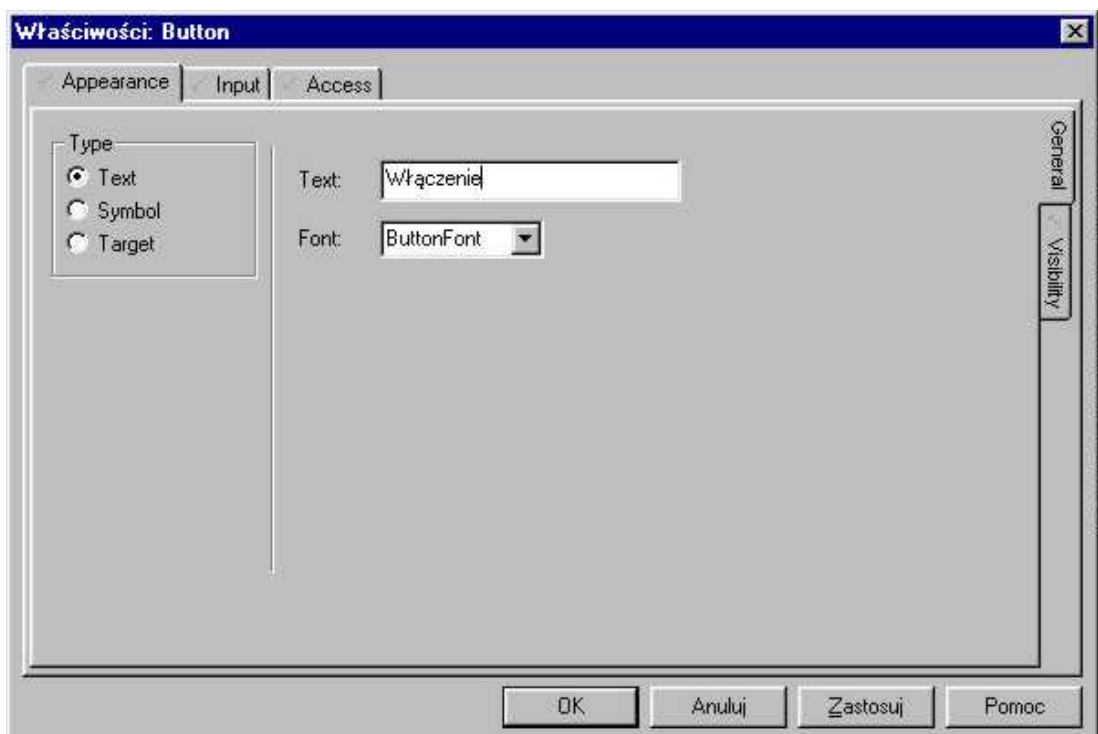
3. Dokonaj wyboru w oknie **Use Template** (Używaj szablonu):



Dla strony testowej wybierz:

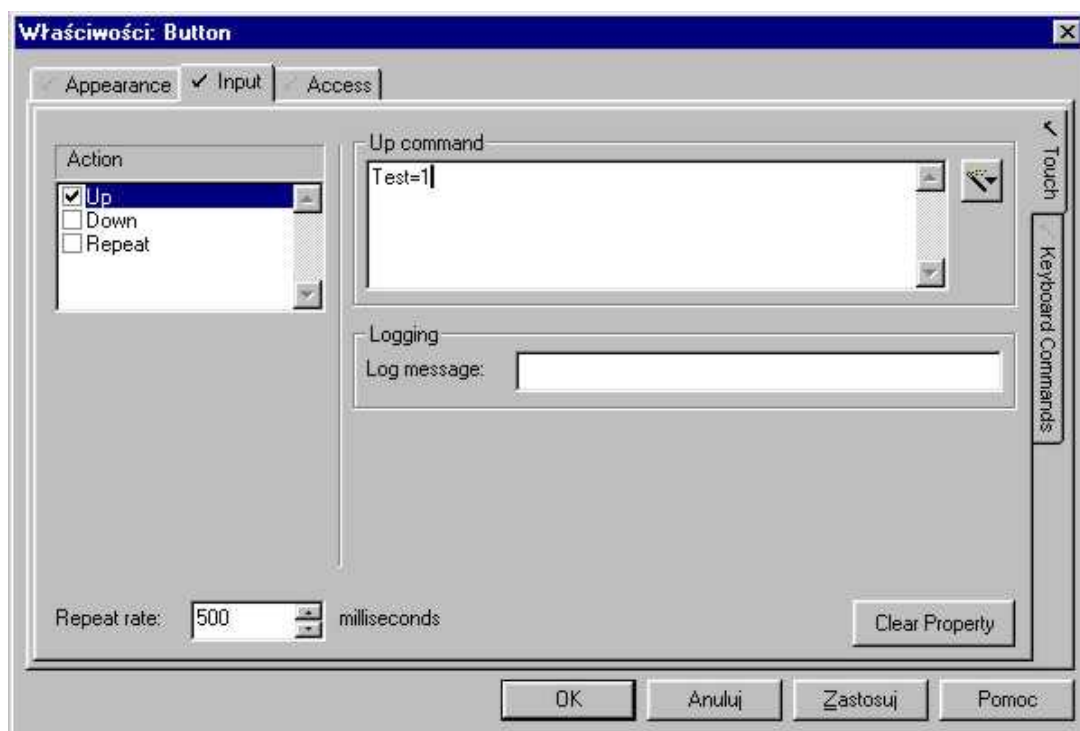
Style (Styl)	Standard
Linked (Połączenie z szablonem)	✓
Title Bar (Pasek tytułowy)	✓
Resolution (Rozdzielczość)	default
Template (Szablon)	normal

4. Kliknij **OK**
5. Narysuj przycisk na stronie wybierając narzędzie  **Button** z przybornika (Toolbox).
6. Umieść mysz w punkcie, w którym chcesz rozpocząć rysowanie przycisku, przyciśnij i przytrzymaj lewy klawisz myszy. Ciągnij mysz do miejsca, w którym chcesz zakończyć rysowanie przycisku i zwolnij lewy klawisz myszy.
7. Zostanie wyświetlone następujące okno dialogowe (jeśli okno się nie ukaże, podwójnie kliknij narysowany właśnie przycisk):




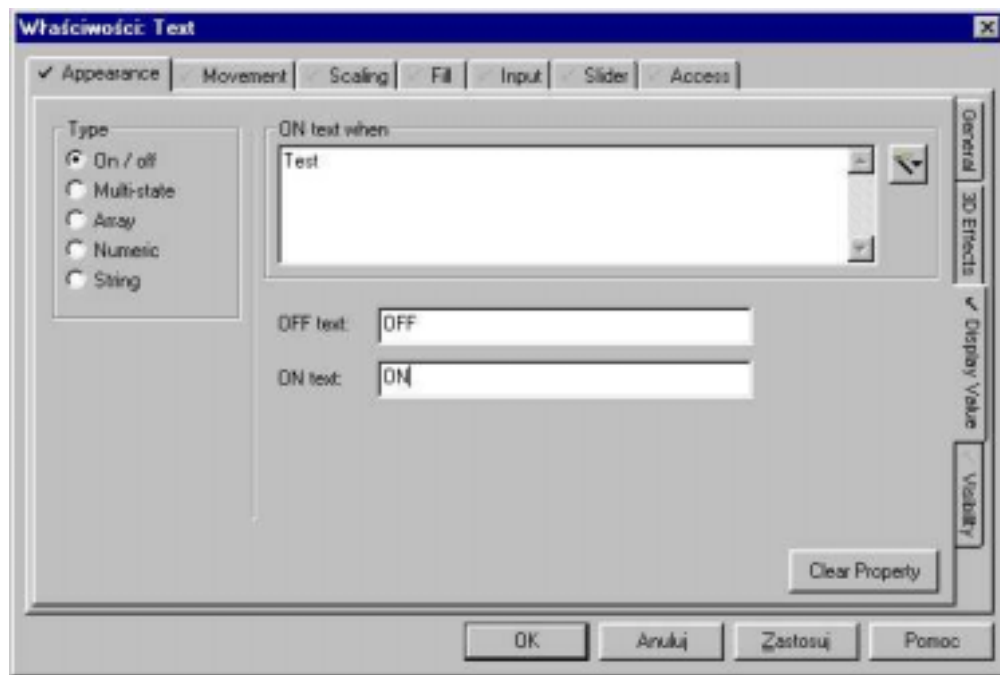
W polu **Text** wpisz **Włączenie** jak pokazano powyżej.

8. Kliknij zakładkę **Input** (u góry okna). Zostanie wyświetlone poniższe okno dialogowe:



Na liście **Action** zaznacz okienko **Up** i w polu **Up command** wpisz **Test=1**.


9. Kliknij **OK**.
10. Narysuj inny klawisz powtarzając kroki od 5 do 9 – w polu **Text** wpisz **Wyłączenie**, a w polu **Up command** - **Test=0**.
11. Wybierz narzędzie **Text**  z przybornika i przesunij kursor w pobliże narysowanych przycisków – czyniąc to umieścisz tam pole tekstowe wyświetlające wartość zmiennej Test.
12. Naciśnij spację i kliknij lewy klawisz myszy. Zostanie wyświetlone okno dialogowe (jeśli okno się nie ukaże, podwójnie kliknij narysowany właśnie obiekt).
13. Kliknij zakładkę **Appearance** u góry okna dialogowego, a potem zakładkę **Display Value** po prawej stronie tego okna. Zostanie wyświetlone poniższe okno dialogowe:



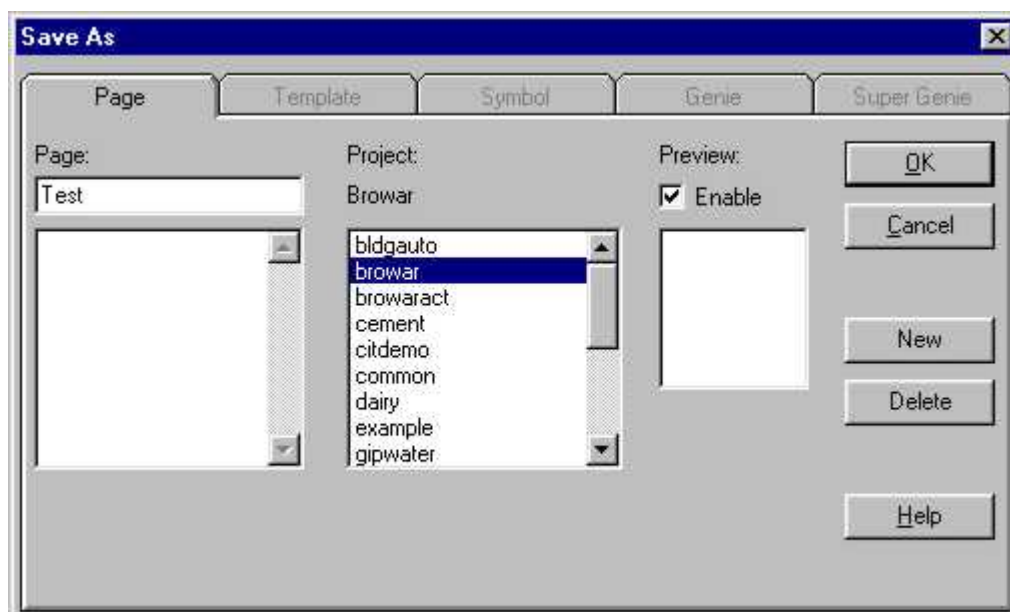
W polu **ON text when** wpisz **Test** (pole **Type** powinno być domyślnie ustawione na **On/off**), w polu **OFF text** wpisz **OFF** i w polu **ON text** wpisz **ON**.

14. Kliknij **OK**. Twoja strona powinna wyglądać podobnie jak poniższa:



15. Kliknij przycisk **Save** (Zachowaj)  na pasku narzędzi, aby zapisać stronę na dysku.

na pasku narzędzi, aby zapisać



Wybierz “**Browar**” z listy **Project** i wpisz **Test** w polu **Page**.

16. Kliknij **OK**.

17. Uruchom kreatora ustawień komputera (Computer Setup Wizard).

18. Kliknij przycisk **Run Project** , aby uruchomić projekt i przetestować komunikację.

UWAGA: Jeśli serwer i urządzenie I/O nie skomunikują się, wtedy zostanie wyświetlony napis **#COM** w miejsce tekstu odzwierciedlającego stan zmiennej oraz po 30 sekundach zacznie migać symbol ! umieszczony w prawym, górnym rogu strony.

Ćwiczenie

1. Przejdź wszystkie powyższe kroki w celu skonfigurowania zmiennej i wyświetlenia jej wartości na stronie graficznej, by przetestować komunikację pomiędzy komputerem a sterownikiem.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Zmienna **Test** stworzona w ostatnim Ćwiczeniu wykorzystuje urządzenie **IODev2**, które jest pseudourządzeniem dyskowym. Wykorzystaj okno dialogowe I/O Devices do zamiany nazw **IODev1** i **IODev2**, tak by zmienna **Test** wykorzystywała fizyczny sterownik.

Uruchom projekt – jeśli nie masz połączenia ze sterownikiem, zobaczysz **#COM** w miejscu, w którym powinien być pokazany stan zmiennej.

Zamień ze sobą obie nazwy urządzeń I/O, tak by **IODev1** było znowu fizycznym urządzeniem, a **IODev2** wirtualnym urządzeniem dyskowym.

UWAGA: W tym Ćwiczeniu nie powinieneś modyfikować zawartości okna dialogowego Variable Tags.

2. Wykorzystując element menu **Help | Cicode Functions**, poszukaj opisu funkcji Cicodu **Toggle()** i dowiedz się co ona robi.

Narysuj przycisk wykorzystujący funkcję **Toggle()**, aby zastąpić dwa istniejące na stronie przyciski.

Uruchom projekt, aby przetestować nowe rozwiązanie.

Zmienne projektu “Browar”

Zmienna odwołuje się do danych przechowywanych w pamięci urządzenia I/O.

Teraz, kiedy masz skonfigurowaną komunikację pomiędzy serwerem a urządzeniem I/O, możesz zdefiniować zmienne dla projektu „Browar”. Zmienne będą definiowane w ten sam sposób, w jaki została wcześniej zdefiniowana zmienna **Test**.

Zmienne mogą być konfigurowane szybko, ponieważ większość informacji opisujących zmienną jest taka sama. Jeśli dwie zmienne są podobne, wyświetl informacje dla jednej, zmień odpowiednie pola i kliknij przycisk **Add**.

Ćwiczenie

1. **Jeśli nie jesteś połączony z fizycznym sterownikiem:**

Wykorzystaj kreatora komunikacji (Express Communications Wizard) do zmiany **IODev1** na wirtualne urządzenie dyskowe.

Usuń wszystkie rekordy z okien dialogowych **Ports** i **Boards**.

2. Zdefiniuj zmienne wg poniższej tabeli:

NAME	TYPE	UNIT	ADDR	RAW ZERO	RAW FULL	ENG ZERO	ENG FULL	ENG UNITS	FORMAT
MALT	INT	IODev1	D0	0	1000	0	100	kg	### EU
MILL_SPEED	INT	IODev1	D1	0	10000	0	1000	RPM	#### EU
HOT_WATER	INT	IODev1	D2	0	32000	0	100	deg	### EU
MASH_TUN_SPEED	INT	IODev1	D3	0	5000	0	1000	RPM	#### EU
MASH	INT	IODev1	D4	0	16000	0	100	lt/min	### EU
HOPS	INT	IODev1	D5	0	100	0	100	kg	### EU
KETTLE_TEMP	INT	IODev1	D6	-16000	16000	-10	120	deg	### EU
BREWED_WORT	INT	IODev1	D7	6400	32000	0	100	lt/min	### EU
EXTRACTOR_SPEED	INT	IODev1	D10	0	1000	0	1000	RPM	#### EU
WHIRLPOOL_SPEED	INT	IODev1	D11	0	10000	0	1000	RPM	#### EU
MILL_STAT	DIGITAL	IODev1	X0						
MASH_TUN_STAT	DIGITAL	IODev1	X1						
KETTLE_STAT	DIGITAL	IODev1	X2						
EXTRACTOR_STAT	DIGITAL	IODev1	X3						
WHIRLPOOL_STAT	DIGITAL	IODev1	X4						
MASH_PUMP_HOT	DIGITAL	IODev1	X5						
HOPS_SILO_LOW	DIGITAL	IODev1	X6						
MALT_VALVE	DIGITAL	IODev1	Y0						
HW_VALVE	DIGITAL	IODev1	Y1						
MASH_VALVE	DIGITAL	IODev1	Y2						
MASH_PUMP	DIGITAL	IODev1	Y3						
HOPS_VALVE	DIGITAL	IODev1	Y4						
BW_VALVE	DIGITAL	IODev1	Y5						
EXTRACTOR_RUNTIME	INT	IODev1	D12					seconds	#### EU
EXTRACTOR_STARTS	INT	IODev1	D13						####

Wykorzystywanie programu Microsoft Excel do definiowania zmiennych.

W wielu przypadkach dodawanie zmiennych może być uciążliwe, szczególnie, kiedy liczbę zmiennych liczy się w setkach lub tysiącach. Wszystkie okna dialogowe Citecta opierają się na plikach DBF, więc jest możliwe bezpośrednie edytowanie zmiennych za pomocą oprogramowania takiego jak Microsoft Excel.

➤ Aby dodać zmienną do pliku **Variable.dbf** wykorzystując Excela:

1. Zrób kopię pliku **Variable.dbf** (znajdującego się w katalogu C:\Citect\User\<Nazwa projektu>) w innym katalogu, np. C:\TEMP.
2. Uruchom Excela i otwórz plik **Variable.dbf** z katalogu projektu.
3. Dodaj zmienne na końcu arkusza.

UWAGA: Ciągnięcie za prawy dolny róg komórki spowoduje inkrementowanie zawartości kolejnych komórek. Przytrzymanie klawisza **Ctrl** podczas ciągnięcia spowoduje zatrzymanie inkrementowania.

4. Podświetl obszar, który chcesz zapisać. Powinien on zawierać wszystkie wiersze i kolumny do pola **COMMENT**.
5. Z menu wybierz **Insert | Name | Define** i wpisz **Database**. Nie wybieraj „database” z listy, jeśli się na niej pojawi.

UWAGA: Jeśli nie wykonasz tego kroku, żaden z nowo dodanych wierszy nie zostanie zapisany. Dzieje się tak, dlatego że **Variable.dbf** nie jest plikiem w standardzie Excela.

6. Z menu wybierz **File | Save As** i typ pliku DBASE III – wybranym katalogiem powinien być katalog projektu. Kliknij **OK**.
7. Kiedy zostaniesz zapytany, czy zapisać arkusz w formacie Excela kliknij **No**.
8. Wróć do Edytora Projektów i z menu **wybierz File | Pack**.
9. Sprawdź w oknie Variable Tags, czy nowe zmienne zostały dodane.

Niebezpieczeństwem jakie niesie ze sobą ta metoda jest możliwość zmiany szerokości pól, która spowoduje później problemy z ich niedostosowaniem. Również zapisanie pliku w formacie Excela zamiast DBASE III będzie powodować problemy.

W Excelu zostało napisane makro, które automatycznie prowadzi przez powyższe kroki. Plik ten nazywa się **Save_dbf.xls** i znajduje się w katalogu Citect\Bin.



Ćwiczenie trudniejsze

1. W katalogu Citect\Bin znajduje się plik **Save_dbf.xls**. Otwórz ten plik, a potem z Excela otwórz **Variable.dbf**. Dodaj nowe zmienne i kliknij prawy klawisz myszy, by wywołać menu kontekstowe. Wybierz opcję **SAVE DBF**.
2. Wróć do Edytora Projektu i z menu wybierz **File | Pack**.
3. Sprawdź w oknie Variable Tags, czy nowe zmienne zostały dodane.

ROZDZIAŁ 7

Grafika

Strony graficzne w Citectcie są jednym z najważniejszych elementów systemu. Zapewniają interfejs pomiędzy operatorem a procesem produkcyjnym, mogą zostać zaprojektowane do wyświetlania danych, ale równie dobrze mogą umożliwiać oddziaływanie operatora na sterowany proces.

Strony graficzne obejmują szablony stron, narysowane obiekty oraz cechy specyficzne.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak stworzyć nową stronę
- Jak rysować obiekty
- Jak deklarować właściwości obiektów
- Jak zmieniać właściwości stron
- Jak modyfikować i tworzyć symbole

Tworzenie nowej strony graficznej

➤ Aby stworzyć nową stronę graficzną:

1. Kliknij podwójnie ikonkę **Create a new page** w Eksploratorze Citecta:

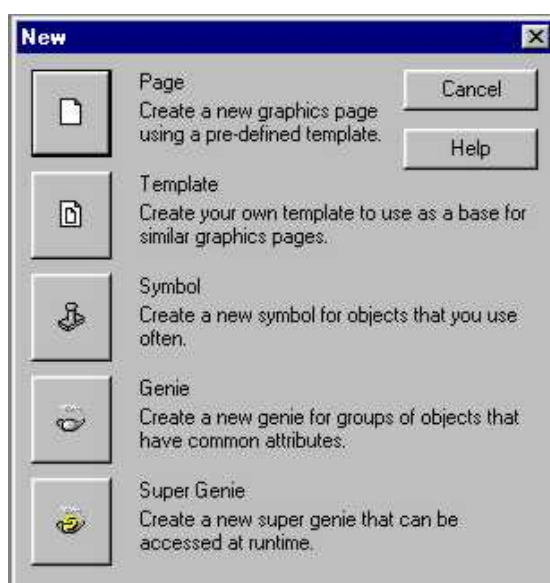


Create a new
page

lub

Kliknij przycisk **New**  w Edytorze Grafiki (Graphics Builder).

2. Jeśli podwójnie klikniesz **Create a new page** (Utwórz nową stronę) przeskoczysz od razu do pkt 3., w przeciwnym razie kliknij przycisk **Page**, gdy pojawi się poniższe okno dialogowe:



3. Dokonaj wyboru w oknie **Use Template** (Używaj szablonu):



Wybierz np.:

Style (Styl)	Standard
Linked (Połączenie z szablonem)	✓
Title Bar (Pasek tytułowy)	✓
Resolution (Rozdzielczość)	default
Template (Szablon)	normal

4. Kliknij OK

Patrz również:

Aby uzyskać więcej informacji o szablonach zobacz temat *Using Page Templates* w *Citect Help Topics* i strony 20-23 w książeczce *Getting Started*.

Rysowanie obiektów podstawowych



Rysowanie obiektów umożliwiają narzędzia umieszczone w przyborniku (toolbox) i w menu **Objects**.

Sposoby rysowania każdego obiektu różnią się nieznacznie – opisane są w kategorii pomocy *Objects* w *Help Direct*.

Obiektami można manipulować wykorzystując elementy menu **Edit**, **View**, **Text** i **Arrange**.

Ćwiczenie

To Ćwiczenie powinno Cię nauczyć, jak wykorzystywać narzędzia do rysowania.

1. Otwórz stronę „**DrawTest**” z projektu „Browar”.
2. Przez następne 10 minut rysuj na stronie różne obiekty.

Wykorzystaj elementy menu **Edit**, **View**, **Text** i **Arrange** do manipulowania i umieszczania obiektów (z menu **Edit** wykorzystuj tylko elementy od **Undo** do **Select All**).

✓ Wskazówki

Jeśli nie jesteś pewien jak narysować obiekt, spójrz do *Help Direct*.

Jeśli okno dialogowe otwiera się zaraz po umieszczeniu obiektu na stronie, kliknij OK.

Jeśli nie jesteś pewien, jak wykorzystywać elementy z menu **Edit**, **View**, **Text** i **Arrange**, spójrz do *Citect Help Topics*.



Ćwiczenie trudniejsze

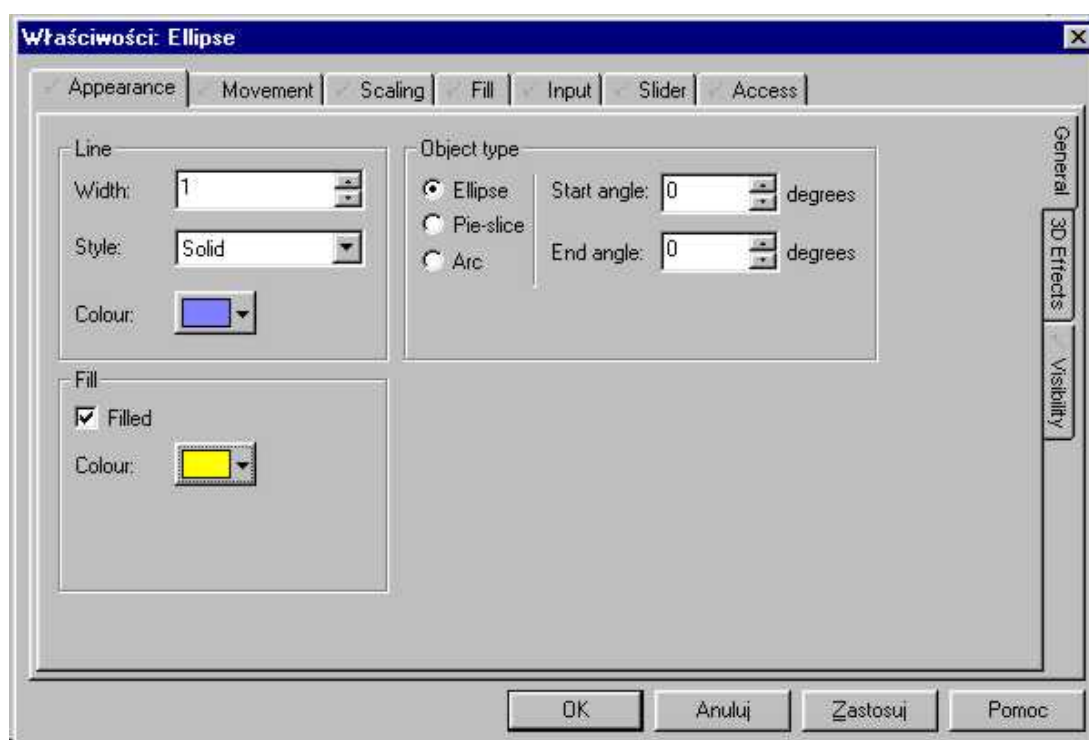
Wykorzystaj *Citect Help Topics* do nauczenia się jak usuwać strony i usunąć stronę „DrawTest” z projektu „Browar”.

Właściwości obiektu

W poprzednim Ćwiczeniu mogłeś zobaczyć okno dialogowe zatytułowane **Właściwości...** (jeśli narysowałeś elipsę, tytuł powinien brzmieć **Właściwości: Ellipse**). Okno dialogowe zawiera wszystkie cechy obiektu.

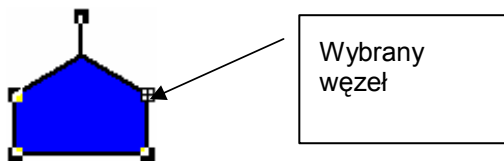
Każdy narysowany obiekt ma zbiór cech, określających jego wygląd i zachowanie. Cechy te obejmują takie rzeczy jak statyczny wygląd obiektu, który możesz zobaczyć w Edytorze Grafiki, jak również dynamiczne cechy opisujące jego ruch, skalowanie, sposób reakcji na kliknięcie myszą.

Dalszych szczegółów na temat właściwości należy szukać w temacie *Object Properties* w *Citect Help Topics*.

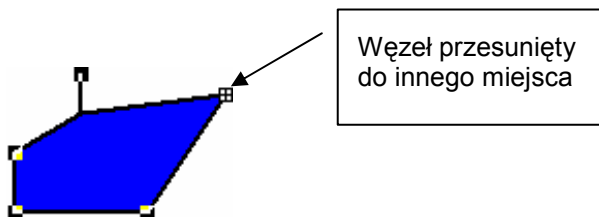


Edycja węzłów

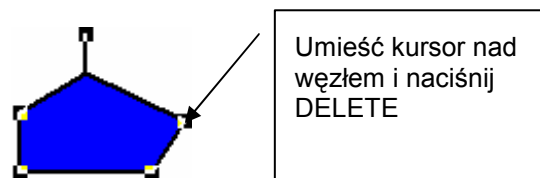
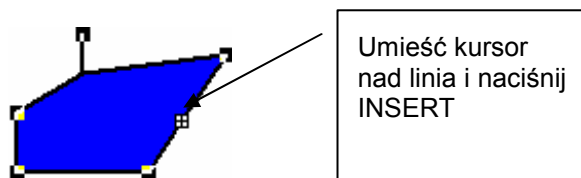
Pipe, Polylinia i Polygon to obiekty którym kształt może być zmieniany. Każdy z nich składa się z odcinków łączących punkty “strukturalne” zwane węzłami. Węzły są widoczne, gdy dany obiekt jest wybrany. Każdy węzeł przedstawiony jest jako mały kwadrat umieszczony na krawędzi obiektu. Węzły zawsze są na początku i końcu oraz w punktach załamania linii.



Kształty tych obiektów mogą być zmieniane dowolnie. Węzły mogą być wybierane i przesuwane pojedynczo lub grupowo.



Węzły można również dodawać i usuwać



Rysowanie strony odzwierciedlającej proces warzenia piwa

Pierwszym krokiem w budowaniu strony jest narysowanie obiektów podstawowych. Obiekty, które zostaną narysowane na ich przybliżonych pozycjach pokazano poniżej:

Ćwiczenie

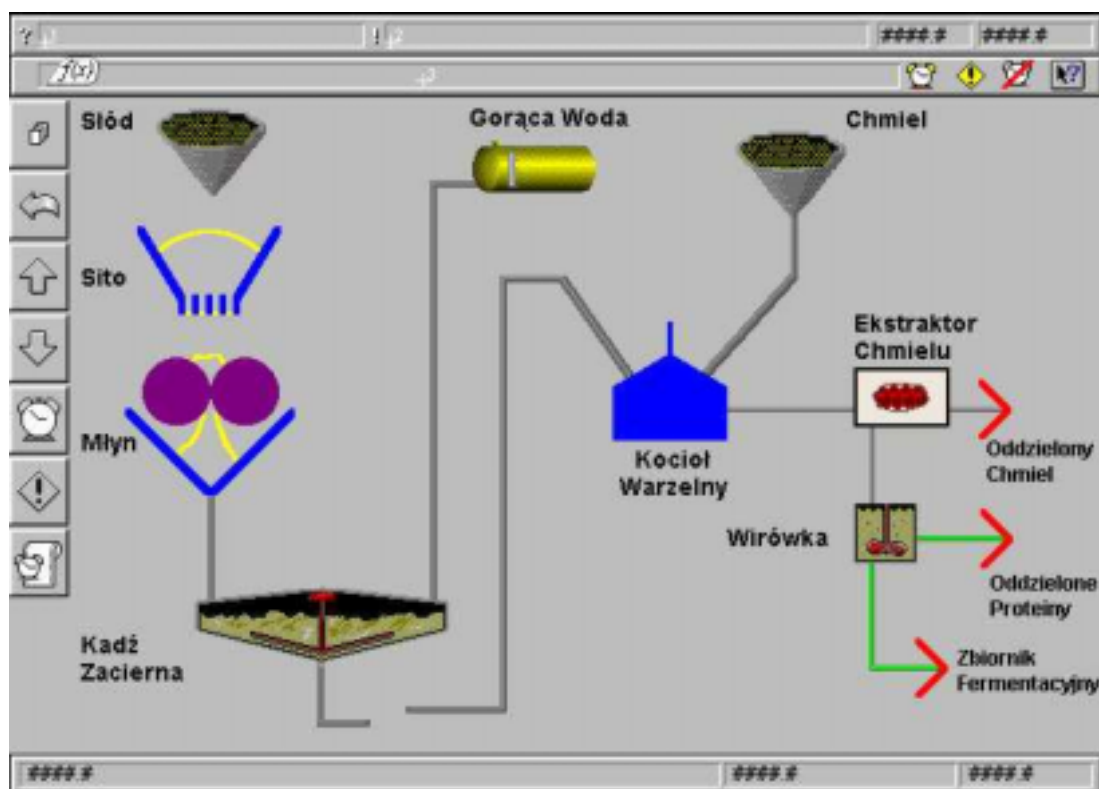
W tym Ćwiczeniu narysujesz pokazaną powyżej stronę.

1. Utwórz nową stronę w projekcie „Browar” – zastosuj następujące ustawienia szablonu:

Style (Styl)	Standard
Linked (Połączenie z szablonem)	✓
Title Bar (Pasek tytułowy)	✓
Resolution (Rozdzielczość)	default
Template (Szablon)	normal

2. Zapisz stronę pod nazwą „Produkcja”.

3. Wstaw na stronę następujące symbole wykorzystując narzędzie **Paste Symbol** 



– upewnij się, że symbole pozostają połączone z biblioteką:

Obiekt:	Biblioteka:
Zbiornik słodu (Malt Silo)	Misc
Kocioł zacierny (Mash Tun)	
Zbiornik chmielu (Hops Silo)	
Sito (Sieve)	Training
Młyn (Mill)	
Zbiornik gorącej wody (Hot Water Tank)	Tanks



✓ Wskazówki

Zapisuj stronę po narysowaniu każdego obiektu.

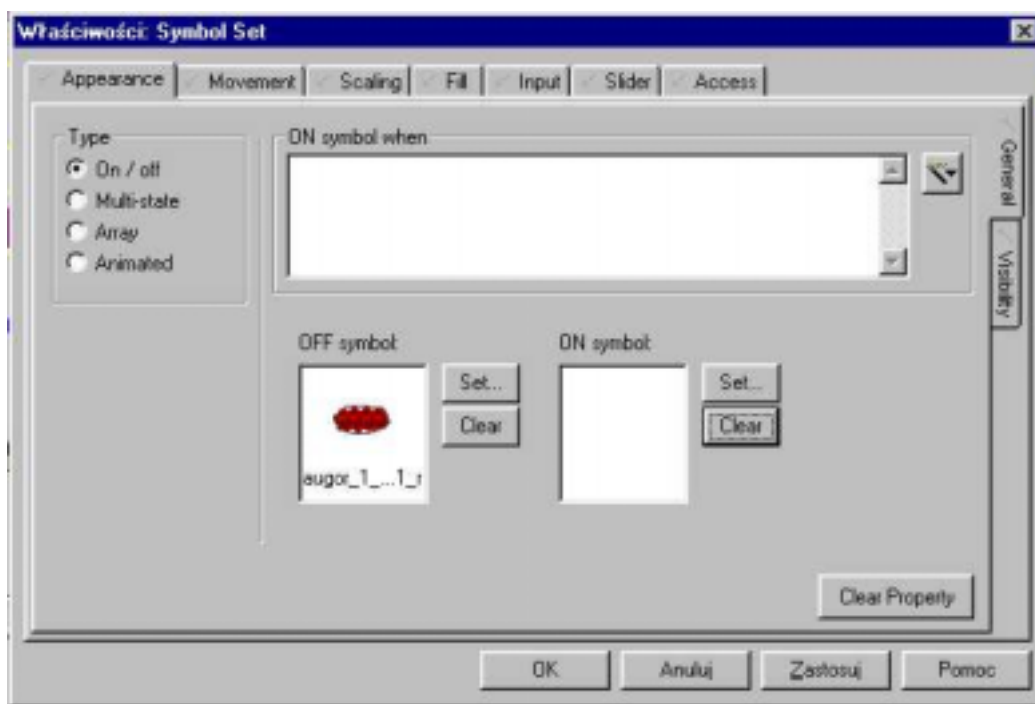
Bardzo pomocne elementy możesz odnaleźć w menu **Arrange**.


Wypróbuj pracę z siatką. Przejdź do menu **View | Grid** i zaznacz okienko **Display Grid**.

4. Wykorzystując narzędzie **Symbol Set** , wstaw na stronę ekstraktor chmielu i wirówkę.

Wybierz **On/off** w oknie **Appearance (General)**, ustaw w okienku **OFF symbol** odpowiedni symbol (wg poniższej tabeli) i wyczyść okienko **ON symbol**.

Obiekt:	Biblioteka:	Symbol:
Ekstraktor chmielu (Hops Extractor)	Augor	Augor_1_pos1_r
Wirówka (Whirlpool)	Agitator	Agit_2_pos1



5. Zakończ rysowanie ekstraktora chmielu rysując prostokąt wokół ślimaka.
6. Narysuj kocioł warzelny za pomocą narzędzia **Polygon** .

UWAGA: Aby przerwać rysowanie linii łamanej musisz podwójnie kliknąć.

7. Narysuj rurociąg (pipe).
8. Narysuj strzałki..
9. Umieść obok każdego obiektu odpowiedni tekst.
10. Zapisz stronę jeśli jeszcze tego nie zrobiłeś.

✓ **Wskazówki:**


Wykorzystaj przy rysowaniu kotła, rur i strzałek możliwość dociągania do siatki (**Snap to Grid**).

Konsekwentny wybór kolorów, czcionek, rozmiarów i efektów wpłynie korzystnie na wygląd strony. Np. możesz narysować wszystkie rury tego samego koloru i tej samej szerokości 4.

Uruchamianie projektu

Na tym poziomie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project**  w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij , aby wyświetlić

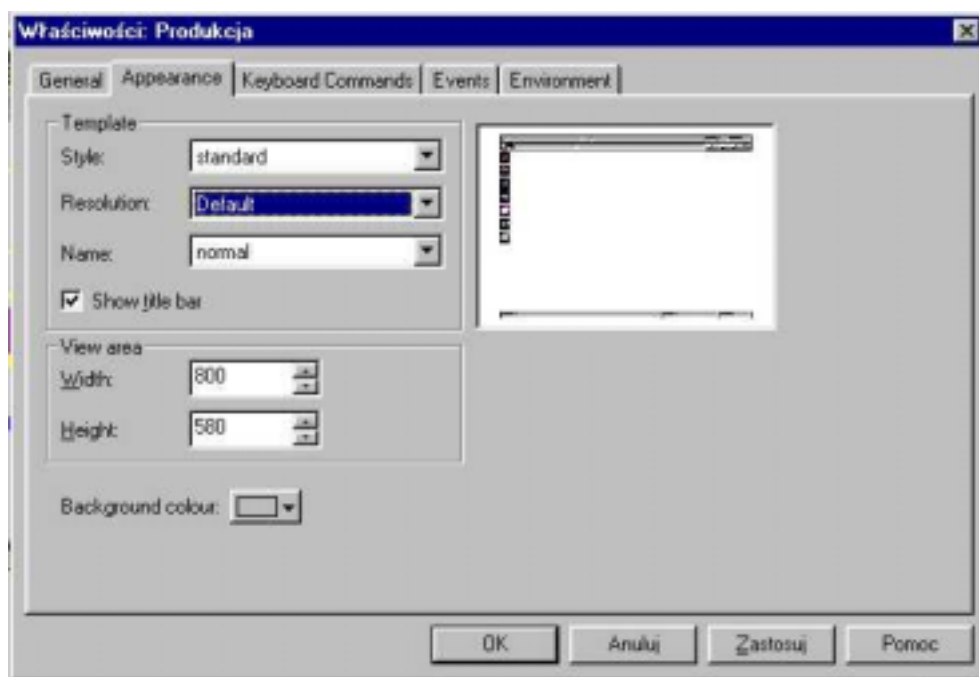
okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.

Właściwości strony: Appearance (Wygląd)

Tak samo jak obiekty, strony graficzne mają również właściwości. Właściwości strony obejmują takie rzeczy jak kolor tła, ale również sposób reakcji na określoną sekwencję klawiszy.

Ćwiczenie

1. Wybierz **File | Properties** z menu i przejdź do właściwości **Appearance** dla strony „Produkcja”:

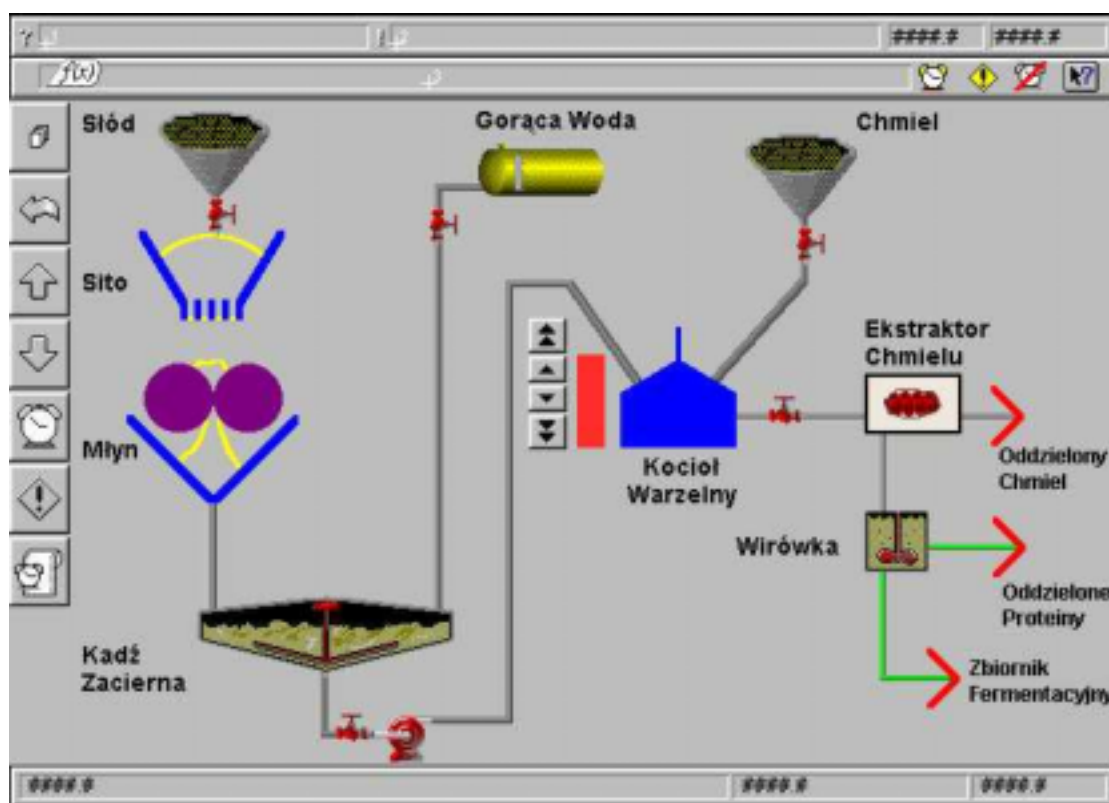


2. Zmień **Template Style** na „bottom” i kliknij **Apply** – zauważ zmiany na Twojej stronie.
3. Zmień **Template Style** z powrotem na „standard” i kliknij **Apply**.
4. Jeśli chcesz zmienić kolor tła, zrób to teraz – wybór atrakcyjnego wizualnie koloru może kosztować kilka prób (spróbuj unikać wściekłego różu!).
5. Zapisz stronę.

Dodawanie właściwości dynamicznych

Narysowane przez Ciebie na stronie „Produkcja” obiekty będą wyglądały tak samo po uruchomieniu aplikacji. Jest to dobra metoda, jeśli obiekty w zamierzeniu mają być tylko statyczną reprezentacją procesu produkcyjnego. Jednak w działającym systemie chciałbyś otrzymywać informacje o przebiegu procesu – możesz to osiągnąć ustawiając właściwości obiektów i rysując kilka dodatkowych.

Poniższy rysunek przedstawia następny etap tworzenia strony „Produkcja”:



Wyświetlanie kotła w różnych kolorach

Zmiana koloru kotła byłaby idealnym sposobem przedstawienia jego temperatury operatorowi. Dlatego zmodyfikujemy kocioł, tak by zmieniał kolor w zależności od temperatury.

Ćwiczenie

1. Podwójnie kliknij kocioł, aby otworzyć okno **Properties**.
2. We właściwościach **Appearance (General)** zaznacz okienko **Filled** (Wypełniony).

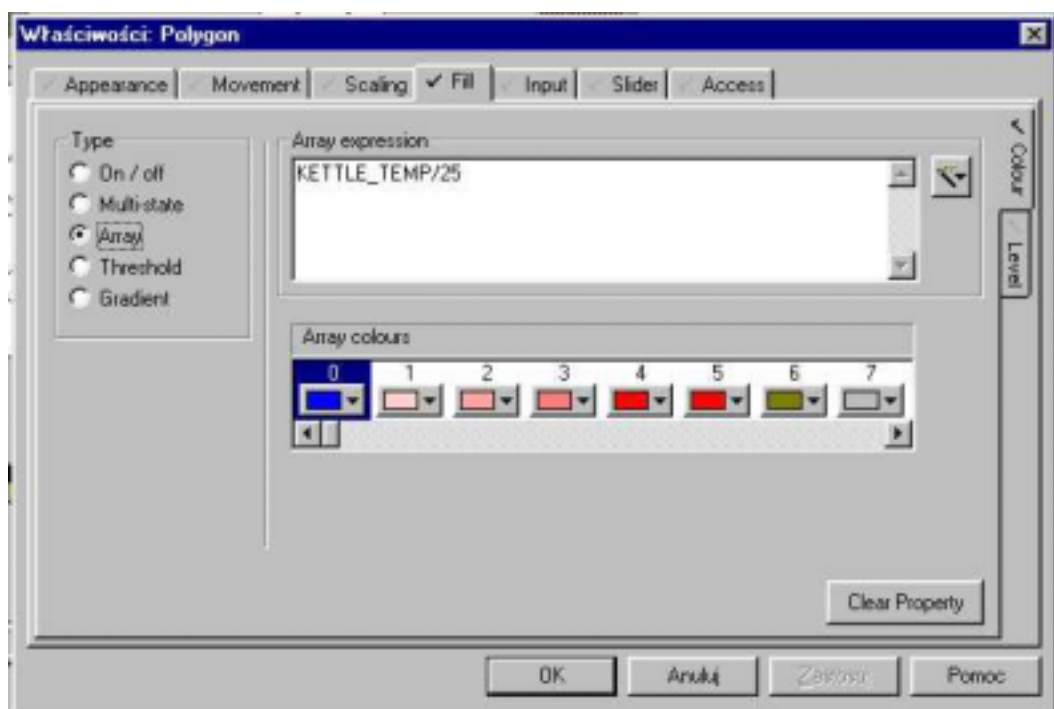
- Przejdź do właściwości **Fill (Colour)** – wybierz **Type: Array** i kliknij przycisk **Help**, by przeczytać informacje pod nagłówkiem *[Type] Array, Array expression i Array colours*.
- W polu **Array expressions** wpisz:

KETTLE_TEMP / 25

✓ **Wskazówki:**

Możesz wykorzystać kreatora wyrażeń (**Expression Wizard**), aby wypełnić pole **Array expressions**.

- Wybierz z okienka **Array colours** kolory dla wartości wyrażenia 0, 1, 2, 3, 4 i 5 poprzez kliknięcie na przyciskach wyboru.



✓ **Wskazówki**


Kiedy zmienna KETTLE_TEMP ma zakres od -10 do 120 stopni, wtedy:
 kolor 0 będzie pokazywany, gdy $KETTLE_TEMP < 13$ stopni
 kolor 1 będzie pokazywany, gdy $13 \leq KETTLE_TEMP < 37$ stopni
 ...
 kolor 4 będzie pokazywany, gdy $88 \leq KETTLE_TEMP < 112$ stopni
 kolor 5 będzie pokazywany, gdy $KETTLE_TEMP \geq 113$ stopni
 Spróbuj wybrać kolory najlepiej reprezentujące zakres temperatury.

- Kliknij **OK**.
- Zapisz stronę.

Wyświetlanie temperatury kotła w postaci słupka

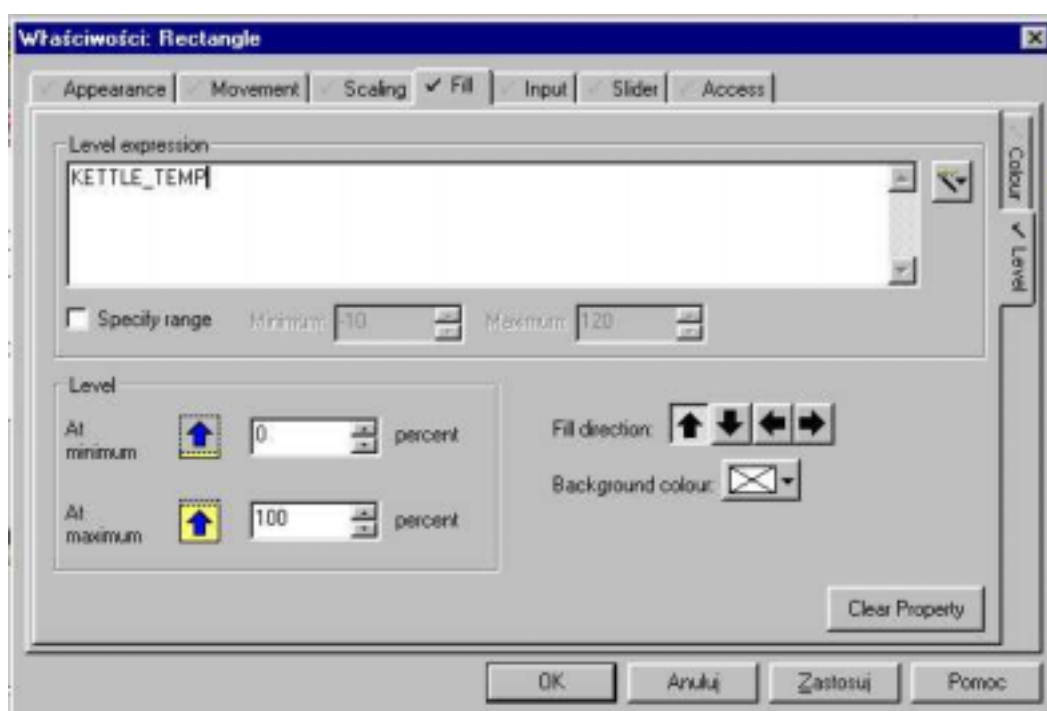
Oprócz zmiany koloru kotła reprezentującej zmieniającą się temperaturę możesz również narysować słupek i wykorzystać opcję zmiany poziomu jego wypełnienia do wskazywania temperatury dzięki właściwości **Fill (Level)**.


Ćwiczenie

- Wybierz narzędzie **Rectangle** i narysuj obok kotła wypełniony słupek – zaznacz opcje **Filled** i **Border** w oknie  **Appearance (General)**.
- Przejdź do okna **Fill (Level)** i w okienku **Level expression** wstaw zmienną **KETTLE_TEMP**.

✓ Wskazówki

Możesz wykorzystać kreatora wyrażeń (**Expression Wizard**), aby wypełnić pole Level expressions.



- Kliknij **OK**.
- W celu zapewnienia możliwości zmiany temperatury kotła kliknij w przyborniku narzędzie **Paste Genie** .
- Z biblioteki **Controls** wybierz Genie **Ramp_UpDown_btn2**.
- W oknie dialogowym wybierz zmienną **KETTLE_TEMP**.




7. Umieść Genie na stronie obok słupka temperatury:
8. Zapisz stronę.

Wyświetlanie wartości

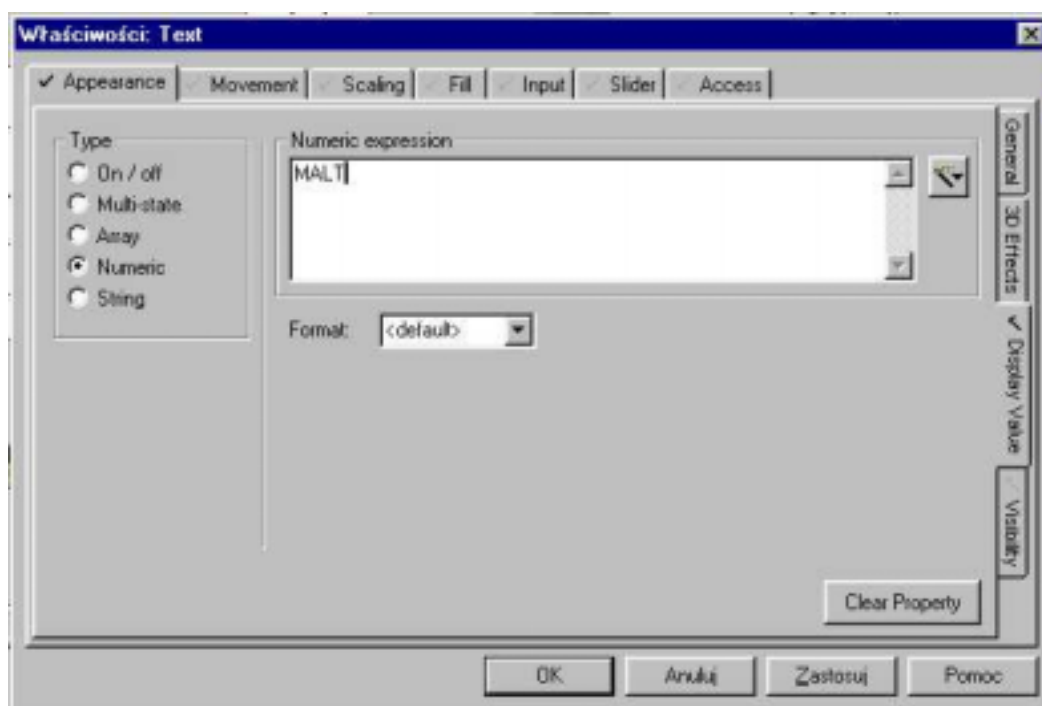
Możesz wyświetlić wartość wszystkich zmiennych oraz wyrażeń w postaci liczbowej. Kiedy zmieni się wartość zmiennej lub wyrażenia, liczba zostanie uaktualniona automatycznie.

➤ Aby wyświetlić zmienną lub wyrażenie w postaci liczbowej:

1. Kliknij narzędzie **Text**  w Edytorze Grafiki.
2. Przenieś wskaźnik myszy do miejsca, w którym ma zostać wyświetlona liczba, naciśnij spację i kliknij lewy klawisz myszy.
3. Przejdź do właściwości **Appearance (Display Value)** i wybierz **Type: Numeric**.
4. Wstaw zmienną lub wyrażenie w okienku **Numeric expression**.

✓ Wskazówki:

Możesz wykorzystać kreatora wyrażeń (**Expression Wizard**), aby wypełnić pole Numeric expressions.



5. Przejdź do właściwości **Appearance (General)** i ustaw pożądaną czcionkę, kolor, wyrównanie, i efekty.
6. Kliknij **OK**.

Ćwiczenie

Przejdź przez powyższe kroki, aby wyświetlić wartość zmiennej **MALT** blisko zbiornika chmielu.

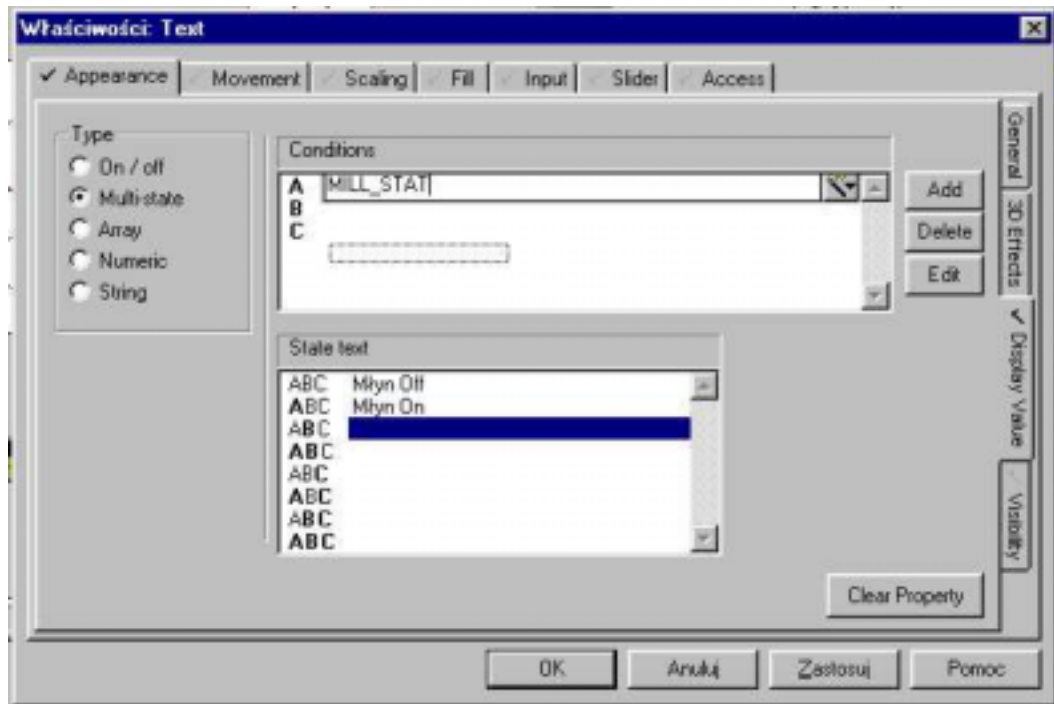
Wyświetlanie tekstu

Możesz wyświetlić informację tekstową na stronie graficznej, uzależniając jej stan od pięciu zmiennych binarnych lub innych warunków. Np. możesz wyświetlić słowo „Pracuje” obok włączonego silnika i słowo „Postój” w tym samym miejscu, gdy silnik jest wyłączony.

➤ Aby zdefiniować informację tekstową zależną od wartości zmiennej binarnej:

1. Kliknij narzędzie **Text** w Edytorze Grafiki.
2. Przesuń wskaźnik myszy do miejsca, w którym chciałbyś zobaczyć wyświetlany tekst.
3. Wprowadź ciąg znaków dla stanu wyłączenia i kliknij lewy klawisz myszy.

4. Przejdź do okna **Appearance (Display Value)** i wybierz **Type: Multi-state**.
5. Wstaw zmienną w polu **Conditions: A**.
6. Wpisz tekst w polu **State text: ABC**, który pojawi się gdy warunek zostanie spełniony.



7. Przejdź do okna **Appearance (General)** i ustaw pożądaną czcionkę, kolor, wyrównanie i efekty.
8. Kliknij **OK**.

Ćwiczenie

1. Przejdź powyższe kroki wykorzystując zmienną **MILL_STAT** – umieść tekst blisko młyna:

Conditions (Warunki)	State text	
MILL_STAT	ABC	Mill Off (młyn wyłączony)
	ABC	Mill On (młyn włączony)

2. Powtórz wszystko dla następujących warunków i tekstów - umieść tekst blisko odpowiednich obiektów:

Conditions (Warunki)	State text	
MASH_TUN_STAT	ABC	Mieszadło wyłączone
	ABC	Mieszadło włączone
EXTRACTOR_STAT	ABC	Ekstraktor wyłączony
	ABC	Ekstraktor włączony
WHIRPOOL_STAT	ABC	Wirówka wyłączona
	ABC	Wirówka włączona

Wykorzystywanie zalewania kolorem (dotyczy wersji wcześniejszych od 5.10)

Możesz zalać kolorem pewien obszar tła ekranu i odwoływać się do 3 zmiennych binarnych.

Zalewany obszar musi być ograniczony. Jeśli granice obszaru nie zamykają się, wtedy kolor wypłynie poza nie i zatrzyma się dopiero po napotkaniu jakiejś bariery.

Wykorzystamy zalewanie kolorem do pokolorowania słodu w sitach i młynie.

UWAGA: Nie wybieraj takiego samego koloru jaki ma jakąkolwiek granica. W przeciwnym razie granica będzie utracona i stanie się zalewaną częścią, w wyniku czego zalewający kolor może wyciec poza granice.

➤ Aby zdefiniować zalewanie kolorem


1. Wybierz narzędzie **Colout Flood**.
2. Przesuń wskaźnik myszy do środka obszaru zalewanego i kliknij lewym klawiszem myszy.
3. Wypełnij okno dialogowe.
4. Kliknij **OK**.

Ćwiczenie

1. Przejdź wszystkie powyższe kroki, aby zalać kolorem słód w sitach.
2. Powtórz wszystko, aby zalać kolorem słód w młynie – zarówno pod jak i nad rozcieraczami.

Wykorzystywanie zbiorów symboli

Zbiory symboli mogą być wykorzystane do wyświetlenia różnych symboli na stronie w zależności od różnych wartości zmiennych i wyrażeń, jak również do animowania ruchu.

Wykorzystałeś już narzędzie **Symbol Set**  do wstawienia ekstraktora chmielu i wirówki na stronę – wrócimy teraz do tych elementów i dodamy właściwości powodujące, że obiekty będą wyglądały jakby się obracały gdy będą załączone.

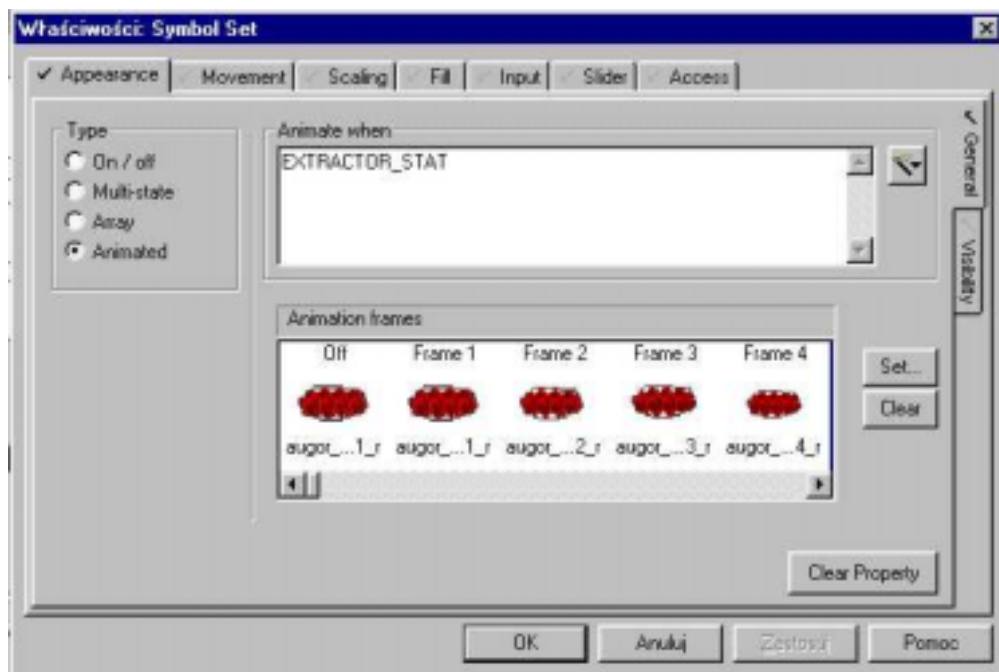
➤ Aby zmodyfikować ekstraktor chmielu

1. Kliknij podwójnie na symbol ślimaka, aby wyświetlić okno dialogowe.
2. Przejdź do okna **Appearance(General)** i wybierz **Type:Animated**.
3. Wstaw zmienną **EXTRACTOR_STAT** w okienku **Animate when**.

✓ Wskazówki:

Możesz wykorzystać kreatora wyrażeń (**Expression Wizard**), aby wypełnić pole **Animate when**.

4. W okienku **Animation frames** zobaczysz, że symbol wybrany przez Ciebie wcześniej został pokazany w ramce **Off**. Wypełnij ramki od **Frame 1** do **Frame 7** symbolami, które chcesz kolejno wyświetlać, gdy wyrażenie **Animate when** jest spełnione. (W bibliotece jest 7 symboli ślimaka ułożonych w porządku od lewej do prawej – każdy pokazuje zwiększający się stopień obrotu).

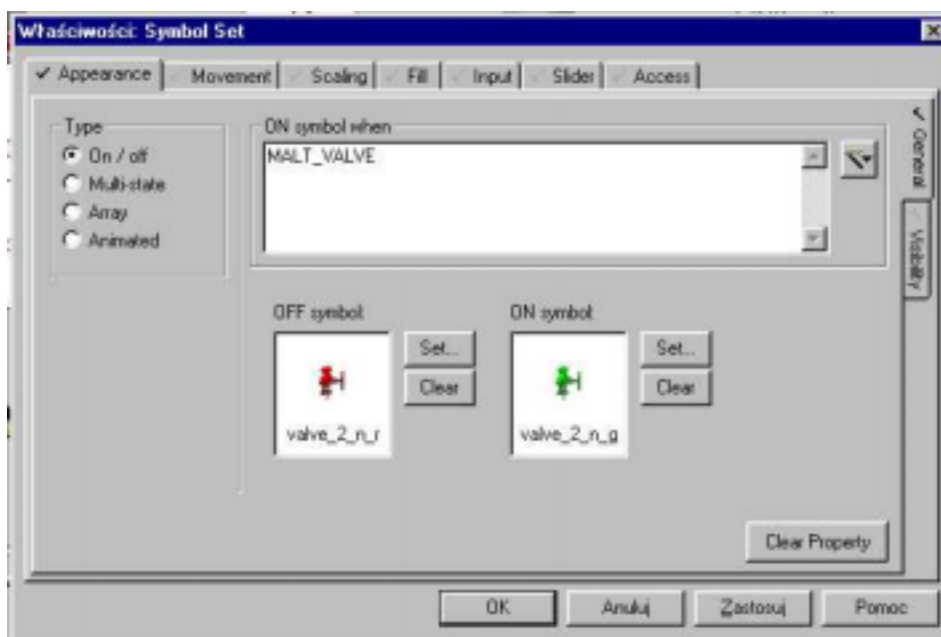


5. Kliknij **OK**.
6. Zapisz stronę.

Ćwiczenie

1. Zmodyfikuj ekstraktor chmielu wykonując powyższe kroki.
2. Zmodyfikuj wirówkę, by przedstawić ruch, gdy wartością zmiennej **WHIRPOOL_STAT** jest 1.
3. Dodaj do rurociągów trzy zawory wykorzystując narzędzie Symbol Set. Wybierz w oknie **Appearance (General) Type: Off/on:**

Obiekt	ON symbol when	State text	
Zawór słodu	MALT_VALVE	OFF	valves.valve_2_n_r
		ON	valves.valve_2_n_g
Zawór gorącej wody	HW_VALVE	OFF	valves.valve_2_n_r
		ON	valves.valve_2_n_g
Zawór chmielu	HOPS_VALVE	OFF	valves.valve_2_n_r
		ON	valves.valve_2_n_g





4. Dodaj pompę do rurociągu pomiędzy kadzią zacierną i kotłem warzelnym, wykorzystując narzędzie **Symbol Set**. Wybierz w oknie **Appearance (General) Type: Off/on:**

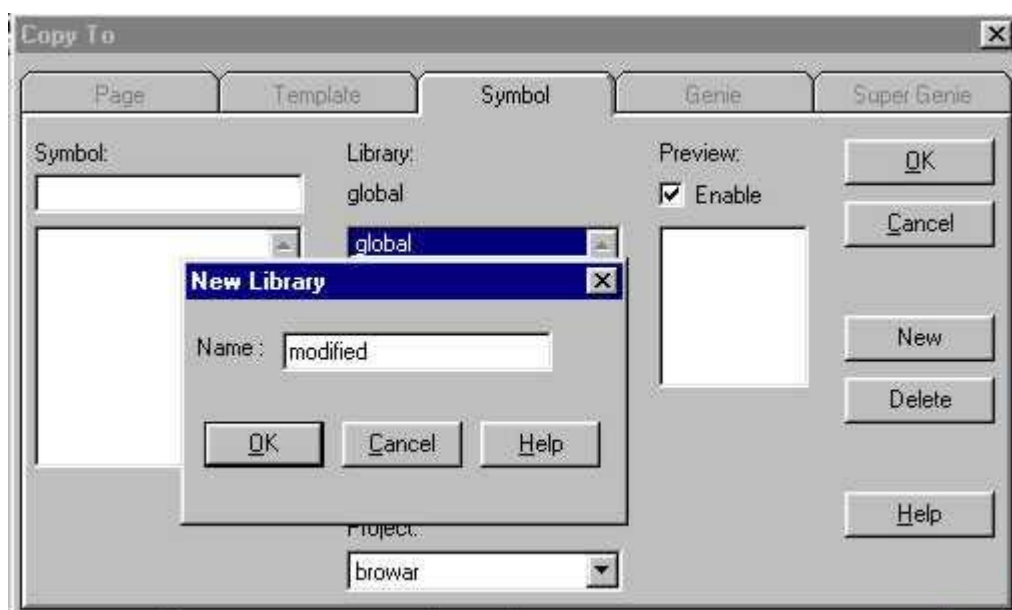
Obiekt	ON symbol when	State text	
Pompa zacieru	MASH_PUMP	OFF	pumps.pump_2_w_r
		ON	pumps.pump_2_w_g

Modyfikacja istniejącego symbolu

Biblioteki są konsekwentną metodą przechowywania często wykorzystywanych obiektów, jednak czasami znajdziesz w bibliotece symbole, które niedokładnie odpowiadają Twoim potrzebom. Np. biblioteka zaworów nie zawiera poziomej wersji zaworu, wykorzystywanej przez nas – dlatego spróbujemy dostosować symbole zaworów do naszych wymagań i zapamiętamy je w bibliotece.

➤ Aby zmodyfikować symbol:

1. Wykorzystaj narzędzie **Paste Symbol**  do wstawienia na stronę symbolu **valve_2_n_r** z biblioteki **valves**.
2. Zaznacz zawór i z menu wybierz **Arrange | Rotate**, aby obrócić zawór w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, tak by wyglądał podobnie jak ten: 
3. Zaznacz zawór i z menu wybierz **Edit | Copy to Library...**:



Kliknij **New** w celu stworzenia nowej biblioteki, w której zostanie zapisany symbol. Wpisz nazwę biblioteki i kliknij **OK**.

Wpisz nazwę symbolu i kliknij **OK**.

Ćwiczenie

1. Przejdź powyższe kroki zarówno dla zaworu czerwonego jak i zielonego.
2. Wstaw zmodyfikowane zawory na rurociągi wykorzystując narzędzie **Symbol Set**. Wybierz w oknie **Appearance (General) Type: Off/on**:

Obiekt	ON symbol when	State text
--------	----------------	------------


Zawór zacieru	MASH_VALVE	OFF	modified.valve_r
		ON	modified.valve_g
Zawór brzeczeki	BW_VALVE	OFF	modified.valve_r
		ON	modified.valve_g

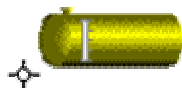
UWAGA: Zapisalem zmodyfikowane symbole zaworów w bibliotece o nazwie modified i nazwałem te zawory valve_r i valve_g. Jeśli wybrałeś inne nazwy, proszę abyś je dalej używał.

Tworzenie nowego symbolu

Możesz stworzyć nowy symbol i zapamiętać go w bibliotece do późniejszego wykorzystania. Tworzenie nowego symbolu jest podobne do modyfikowania.

➤ Aby stworzyć nowy symbol:


1. Kliknij na **New**  i wybierz przycisk **Symbol**.
2. Wykorzystaj Edytor Grafiki do narysowania nowego symbolu.
3. Przesuń symbol, tak by punkt odniesienia znajdował się w jego dolnym lewym rogu:

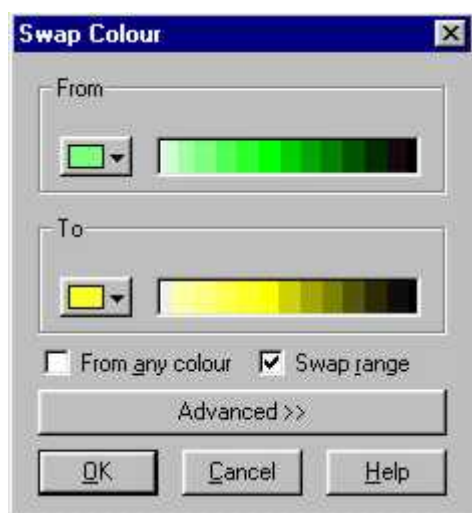


4. Kliknij **Save** i wypełnij odpowiednie pola dialogowe w taki sam sposób jak podczas modyfikowania symbolu.

Ćwiczenie

W tym Ćwiczeniu stworzysz nowy obiekt biblioteczny – żółtą wersję zbiornika gorącej wody wstawionego przez Ciebie na stronę „**Produkcja**”.

1. Kliknij **New** i wybierz przycisk **Symbol**.
2. Zamiast od początku rysować symbol, wykorzystaj narzędzie **Paste Symbol**  aby wstawić symbol **tank_8_g** z biblioteki **tanks** – upewnij się, że okienko **Linked** nie jest zaznaczone.
3. Dokonaj poziomego odbicia lustrzanego zbiornika
4. Wybierz z menu **Tools | Swap Colours...** i wypełnij okno dialogowe jak pokazano poniżej – kolor w ramce **From** jest jasno zielony, a w ramce **To** – jasnożółty:



5. Kliknij **OK**.
6. Przenieś zbiornik do punktu odniesienia i zapisz go w bibliotece.
7. Na stronie „**Produkcja**” zastąp zielony zbiornik nowym – żółtym.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Zmodyfikuj rury przez ustawienie właściwości **Fill (Colour)**, tak by rury wyświetlały się w różnych kolorach, gdy zawór jest otwarty lub pracuje pompa.

✓ Wskazówki:

Musisz narysować od nowa rury, wyposażone w zawór lub pompę, tak by powstały dwie rury z zaworem lub pompą pomiędzy nimi.

2. Narysuj prostokąt w okienku zbiornika gorącej wody.

Wyposaż prostokąt w odpowiednie cechy, które pozwolą wyświetlić słupkę reprezentujący poziom wody.

Zbiornik gorącej wody opróżnia się całkowicie po każdych 60 sekundach, gdy zawór gorącej wody (zmienna **HW_VALVE**) jest otwarty, a napęlnia natychmiast na początku każdej minuty.

✓ **Wskazówki:**

Spójrz na temat *Time/Date Functions* w pomocy *Cicode Functions*.

Uruchamianie projektu.

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ **Aby uruchomić projekt:**

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.

Active X

CitectHMI/SCADA pozwala na wykorzystanie kontrolek ActiveX na stronach graficznych, umożliwiając w ten sposób wykorzystanie narzędzi komponentów stworzonych niezależnie od programu CitectHMI/SCADA. Na przykład, możesz przyłączyć część aplikacji w stronie graficznej CitectHMI/SCADA, i korzystać z niej do bezpośredniej łączności z urządzeniem I/O w celu kontroli monitorowania wartości parametrów procesu.

Należy pamiętać, że zachowanie obiektów typu ActiveX w projektach CitectHMI/SCADA będzie w znacznym stopniu zależne od nich samych. Funkcjonalność, niezawodność i dopasowanie elementów do CitectHMI/SCADA będzie zależeć od tego jak został on wykonany przez autora.

Dodawanie obiektów ActiveX w Graphics Builder

ActiveX z przybornika, możesz wybrać i wstawić element ActiveX na swoją stronę tak jak to się robi z innymi elementami. Tak jak inne obiekty, mogą być przesuwane, kopiowane, może być zmieniany ich kształt.

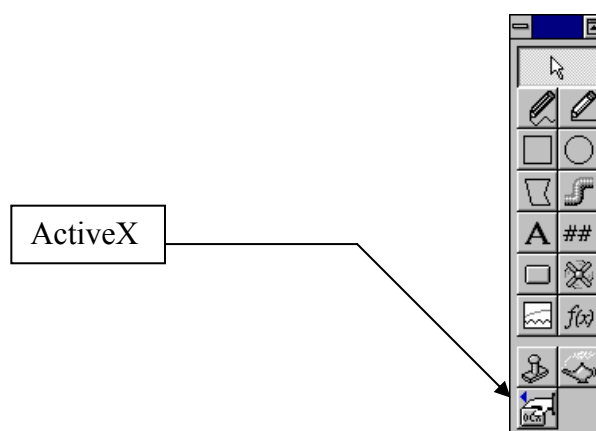
Najłatwiej dodać element ActiveX do projektu ze strony Graphics Bulider. Używając narzędzia

Elementy ActiveX mają predefiniowane parametry od których zależą ich cechy i funkcjonalność. Można je zobaczyć poprzez podwójne kliknięcie.

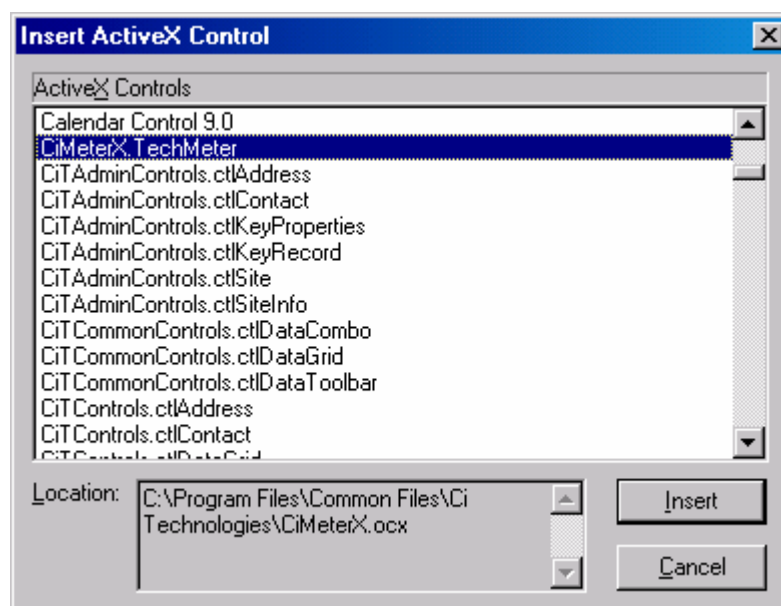
Ćwiczenie:

Wykorzystaj obiekt ActiveX CiMeterX aby wyświetlić Temperaturę gorącej wody.

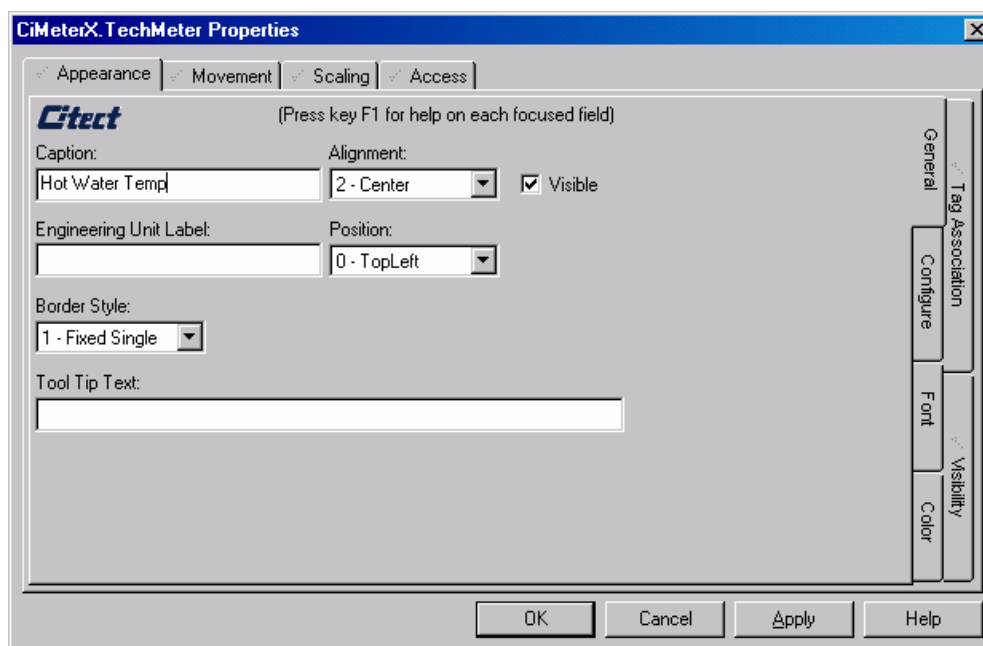
Na stronie Produkcja wybierz przycisk ActiveX z menu.



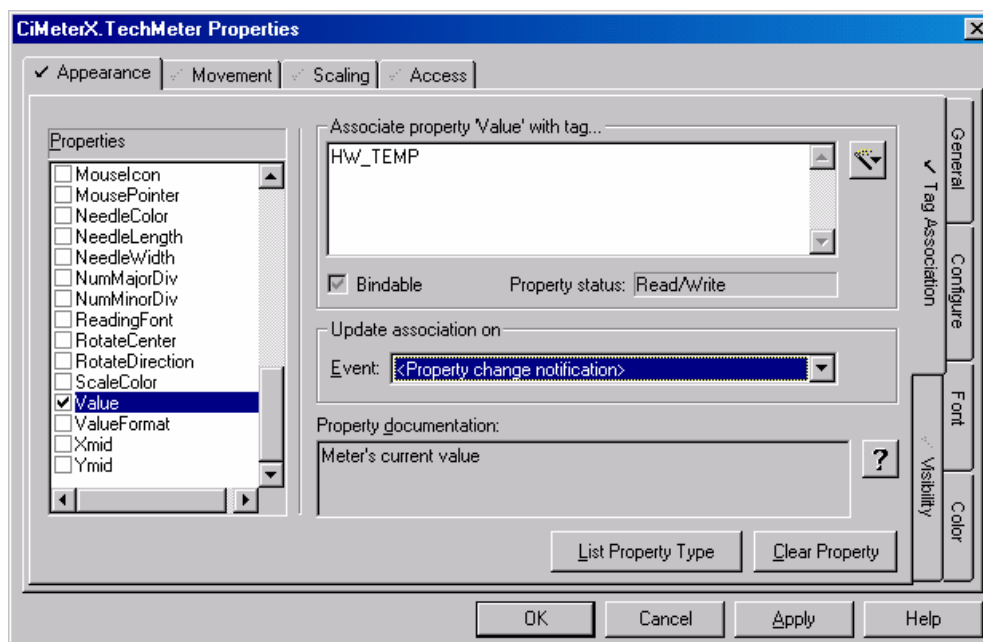
Wybierz CiMeterX.Techmeter z wyświetlonego okna dialogowego.



Zmień nazwę na temperatura wody gorącej

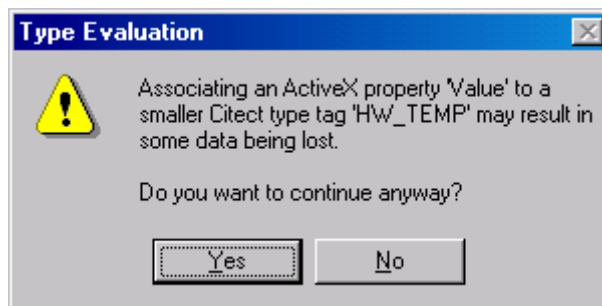


Wejdź w zakładkę **Tag Association** i wybierz własność **Value** w lewym oknie. Wpisz zmienną (tag) **HOT_WATER** w prawym oknie. Naciśnij **OK**.

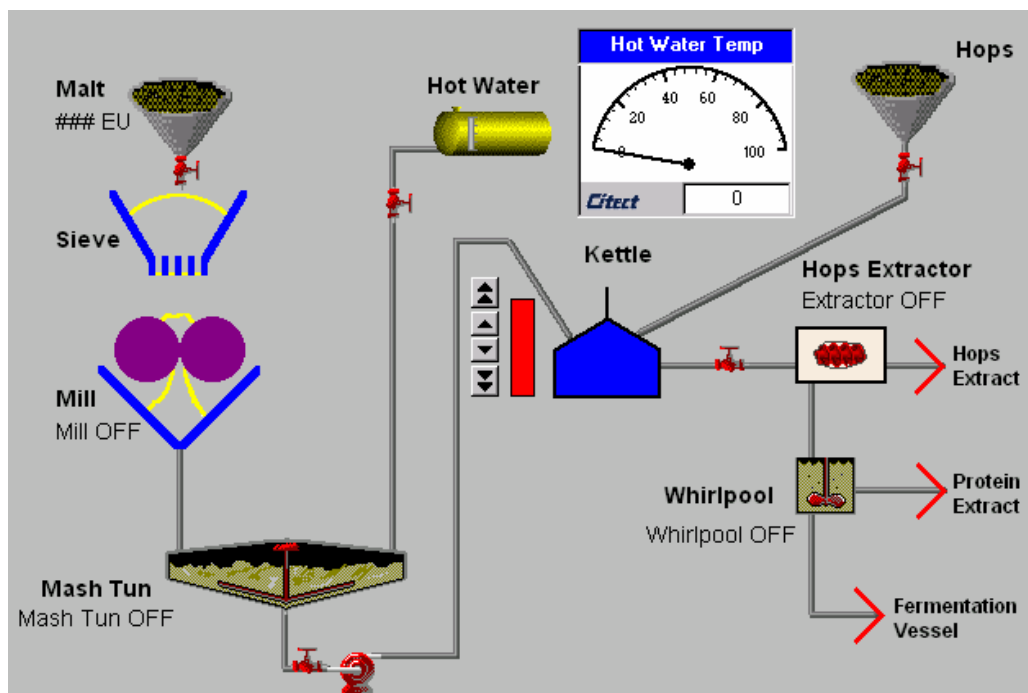


Pojawi się taki komunikat ponieważ **value** jest typu rzeczywistego (**REAL**). Możesz się o tym przekonać naciskając **List Property Type** w zakładce **Tag Association**.

Zmienna HOT_WATER jest typu całkowitego (INTEGER) i dlatego wyświetlona została ta wiadomość. Naciśnij aby kontynuować.




Teraz Twoja strona powinna wyglądać tak. Zapisz stronę.



Skompiluj i uruchom projekt

Naciśnij przycisk **Run Project**  w edytorze projektu

Jeśli kompilator zgłosi błąd, wybierz  aby wyświetlić miejsce wystąpienia błędu i go naprawić.

Jak poprawisz wszystkie błędy naciśnij **Run Project** jeszcze raz

Polecenia i sterowanie

Możliwość wydawania poleceń i sterowania pozwala operatorom oddziaływać na działający system. Istnieją trzy typy poleceń i sterowań:

- **Suwaki**, które są wykorzystywane przez operatorów do zmiany wartości zmiennych analogowych.
- **Polecenia dotykowe**, wydawane przez operatorów kliknięciem myszą na obiektach.
- **Polecenia klawiaturowe**, wydawane przez operatorów poprzez wpisywanie instrukcji z klawiatury.

Możesz przyporządkować priorytety i obszary działania wszystkim poleceniom, możesz również zapisywać informacje za każdym razem gdy operator wyda polecenie.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak zdefiniować polecenia dotykowe
- Jak zdefiniować polecenia klawiaturowe
- Jak zdefiniować suwaki

Suwaki

Suwaki umożliwiają operatorowi zmianę wartości zmiennych analogowych poprzez ciągnięcie obiektu na ekranie. Za pomocą właściwości podanych w oknie **Slider** większość obiektów może zostać skonfigurowana jako suwaki, działające w następujący sposób:

- Poziomo
- Pionowo
- Obrotowo

Wykorzystamy suwak na stronie „**Produkcja**” do zmiany temperatury kotła warzelnego.

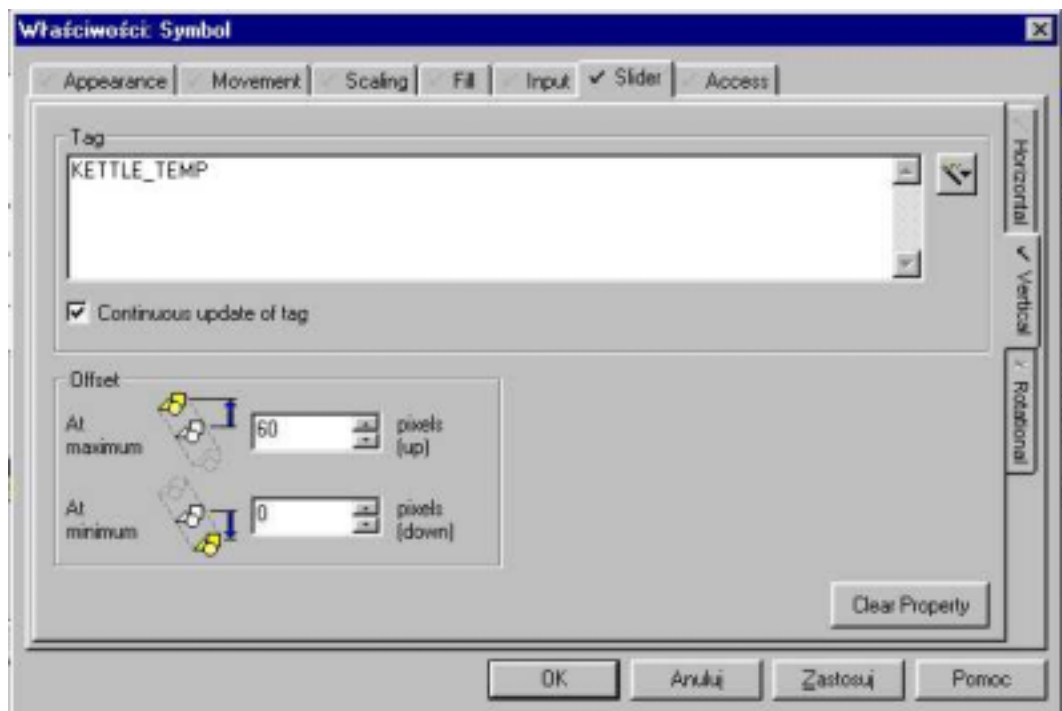
➤ **Aby zdefiniować suwak:**

1. Wybierz narzędzie **Paste Symbol** i z biblioteki **thumbs** weź wskaźnik, który będzie przedstawiał pionowy suwak. Np. dobrym wyborem może być **pointer_e_r**:

✓ **Wskazówki:**

Zachowaj połączenie wskaźnika z biblioteką (**Linked**), wtedy będziesz mógł wybrać inny wskaźnik bez potrzeby ponownego deklarowania właściwości.

2. Przejdź do właściwości **Slider (Vertical)** i wypełnij okno dialogowe jak poniżej:



✓ **Wskazówki:**

Na pewno chciałbyś, by suwak poruszał się wzdłuż słupka temperatury i na jego szczycie miał maksymalną wartość.

Sprawdź współrzędne kursora poruszanego od dołu do góry słupka i wprowadź różnicę współrzędnych y do pola **Offset: At maximum**.

- Przejrzyj temat pomocy *Tool tip* w *Help Guide*. Przejdź do właściwości symbolu **Access (General)** i w polu **Tool Tip** wpisz następujący podpis:

Zmień temperaturę za pomocą suwaka.

- Kliknij **OK**.
- Przenieś wskaźnik do lewego dolnego rogu słupka temperatury obok kotła:
- Zapisz stronę.

Ćwiczenie

- Ze strony „**Produkcja**” usuń wstawione w ostatnim rozdziale Genie zmieniające temperaturę kotła.
- Przejdź powyższe kroki i dodaj do strony suwak zmieniający wartość zmiennej **KETTLE_TEMP**.

Uruchamianie projektu.

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

- Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
- Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
- Przejdź do strony „**Produkcja**” i wykorzystaj mysz do poruszania suwaka i zmiany temperatury kotła – zwróć uwagę na wygląd podpisu.

Polecenia dotykowe

Operator może wydawać polecenia klikając obiekt za pomocą myszy.

Możesz zdefiniować różnorodne polecenia dla obiektu, jedno polecenie wykonywane, gdy klawisz myszy zostaje wciśnięty, drugie, gdy zostaje zwolniony i trzecie, wykonywane ciągle dopóki operator przytrzymuje wciśnięty klawisz.

Tylko dla rzeczywistych przycisków (obiektów typu Button) zobaczysz ich obniżenie po kliknięciu.

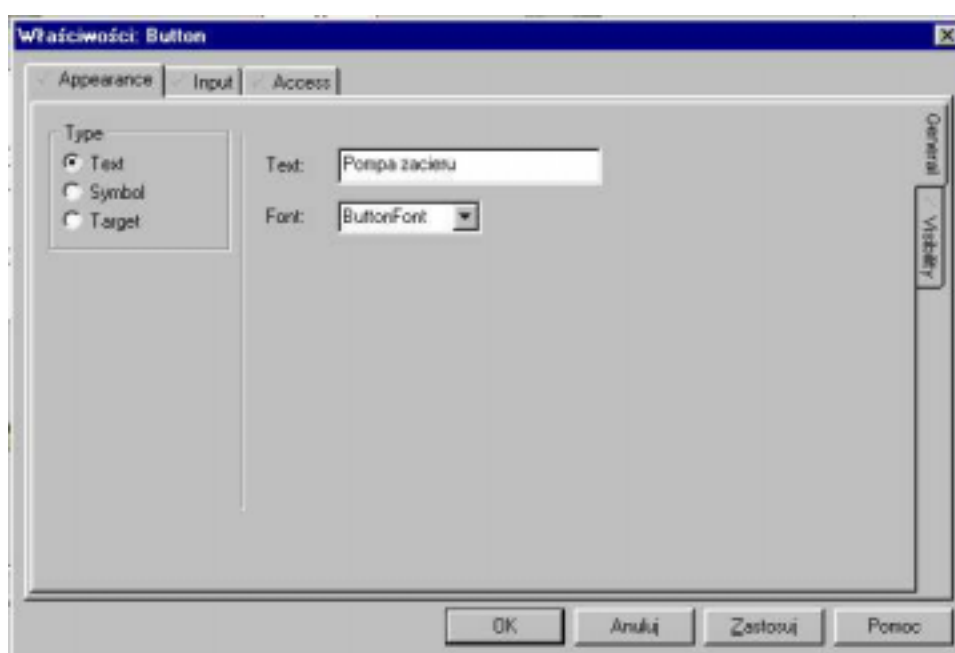
Aby zdefiniować polecenia dotykowe dla obiektu, musisz wypełnić pola w **oknie Input (Touch)**.

Ćwiczenie

1. Na stronie „**Produkcja**” narysuj przycisk przełączający pompę zacieru – prześledź poniższe kroki.

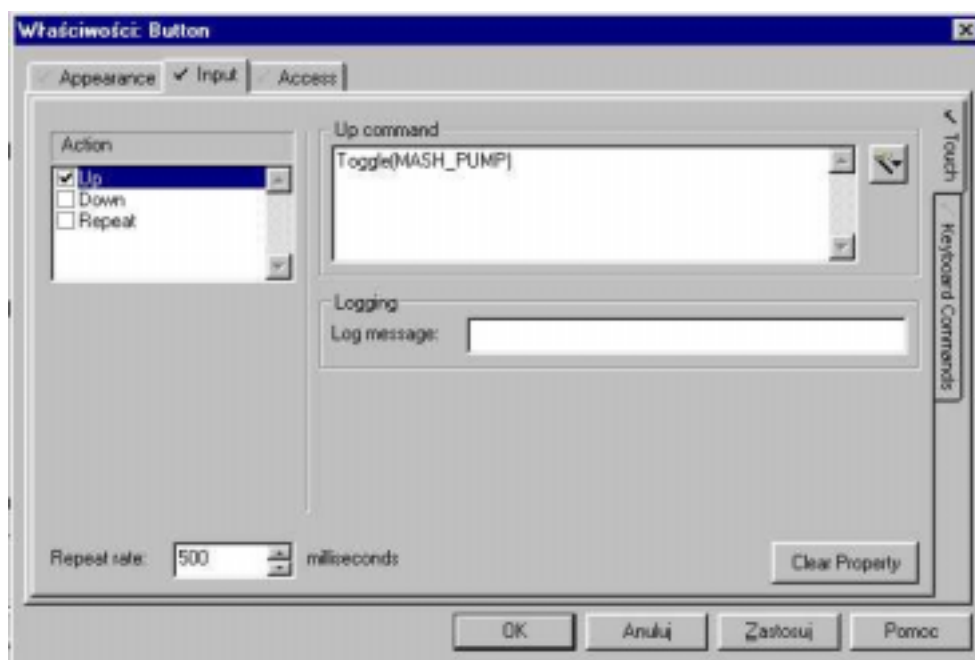
➤ **Aby narysować klawisz i zdefiniować polecenie dotykowe:**

1. Wybierz narzędzie **Button** i narysuj klawisz blisko pompy zacieru.
2. We właściwościach **Appearance (General)** w polu **Text** wpisz tekst, który będzie wyświetlany na przycisku i wybierz czcionkę Citecta.



UWAGA: Czcionki na liście rozwijalnej są podzbiorem czcionek zainstalowanych na komputerze. Jeśli chcesz dodać inne czcionki do tej listy, kliknij folder **Systems** w Eksploratorze Citect’a i podwójnie kliknij element **Fonts** w panelu zawartości. Zobacz temat pomocy *Fonts Properties* w *Citect Help Topics* w celu uzyskania więcej informacji.

- Przejdź do właściwości **Input (Touch)** przycisku i wypełnij pola dialogowe jak poniżej:



- Przejdź do właściwości **Access (General)** przycisku i wpisz następujący podpis:
Kliknij, aby przełączyć pompę zacieru.
- Kliknij **OK**.
- Zapisz stronę.



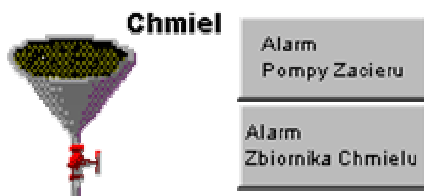
Ćwiczenie trudniejsze

- Dodaj takie same właściwości **Input (Touch)** i **Access (General)** symbolowi pompy zacieru – powinieneś teraz móc przełączać pompę przez kliknięcie przycisku albo jej symbolu.

Ćwiczenie

- Jeśli nie jesteś połączony z fizycznym sterownikiem, dodaj w prawym górnym rogu strony „Produkcja” następujące przyciski i polecenia dotykowe:

Appearance (General) Text	Input (Touch) Up Command	Access (General) Tool Tip
Pompa zacieru^nAlarm	Toogle (MASH_PUMP_HOT)	Symulacja alarmu dla pompy zacieru
Zbiornik chmielu^nAlarm	Toggle (HOPS_SILO_LOW)	Symulacja alarmu dla zbiornika chmielu



UWAGA: ^n w tekście na przycisku jest kodem przejścia do nowej linii.

- Jeśli nie jesteś połączony z fizycznym sterownikiem, dodaj następujące właściwości **Input (Touch)** i **Access (General)** do opisów urządzeń na stronie „Produkcja”:

Obiekt tekstowy	Input (Touch) Up Command	Access (General) Tool Tip
Młyn On/Off	Toogle (MILL_STAT)	Kliknij, aby przełączyć młyn
Mieszadło On/Off	Toogle (MASH_TUN_STAT)	Kliknij, aby przełączyć mieszadło
Ekstraktor Off/On	Toogle (EXTRACTOR_STAT)	Kliknij, aby przełączyć ekstraktor
Wirówka On/Off	Toggle (WHIRLPOOL_STAT)	Kliknij, aby przełączyć wirówkę

Teraz, kiedy klikniesz na jakikolwiek tekst, zostanie załączone lub wyłączone odpowiednie urządzenie.

Uruchamianie projektu.

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

- Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
- Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.

- Przejdź do strony „**Produkcja**” i wykorzystaj mysz do klikania na przyciski i inne obiekty posiadające zdefiniowane właściwości **Input (Touch)**.

Polecenia klawiaturowe

Polecenia klawiaturowe mają przyporządkowane sekwencje znaków, które operator wprowadza z klawiatury i czynności wykonywane po ich wprowadzeniu.

Możesz zdefiniować polecenia klawiaturowe działające:

- Dla wszystkich stron graficznych wyświetlanych na ekranie komputera (**System keyboard commands**).
- Tylko gdy wyświetlana jest określona strona (**Page keyboard commands**).
- Tylko gdy operator umieści kursor nad obiektem (**Object keyboards commands**).

UWAGA: Taka sama sekwencja znaków może zostać wykorzystana dla różnych poleceń klawiaturowych. Jeśli wystąpi kolizja, zostanie wykonane to polecenie, które ma pierwszeństwo. Priorytety (od najwyższego do najniższego) pokazano poniżej:

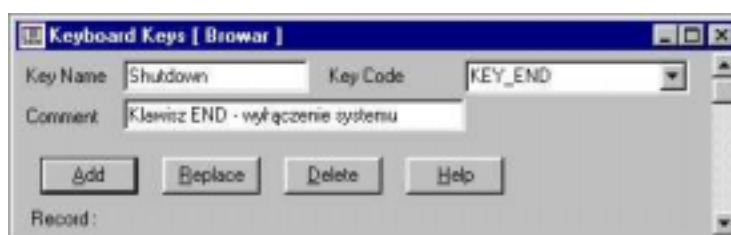
Object keyboard commands
Page keyboard commands
System keyboard commands.

Definiowanie nazw klawiszy

Możesz odwoływać się do klawiszy klawiatury poprzez łatwo zrozumiałą nazwę, a nie tylko przez nazwę własną klawisza. Np. możesz odwołać się do klawisza END jako klawisza **Shutdown** i klawisza **F11** jako klawisza **Info**. Gdy konsekwentnie wykorzystujesz klawisze w poleceniach, możesz używać zdefiniowane nazwy.

➤ Aby zdefiniować nazwę klawisza:

- Kliknij folder **System** na liście projektów Eksploratora Citecta i podwójnie kliknij element **Keyboard Keys** w panelu zawartości.
- Wypełnij okno dialogowe:



3. Kliknij **Add**.

Ćwiczenie

1. Zdefiniuj następujące klawisze:

Key Name	Key Code	Comment
Shutdown	KEY_END	Klawisz End używany do wyłączenia systemu
Menu	KEY_ESC	Klawisz Esc używany do wyświetlania strony menu

Definiowanie systemowych poleceń klawiaturowych

➤ Aby zdefiniować systemowe polecenie klawiaturowe:

1. Kliknij folder **System** na liście projektów w Eksploratorze Citecta i podwójnie kliknij element **Keyboard Commands** w panelu zawartości.
2. Wypełnij okno dialogowe:



3. Kliknij **Add**.

Ćwiczenie

1. Zdefiniuj następujące polecenia klawiaturowe:

Key Sequence	Command	Comment
Shutdown	Shutdown()	Natychmiastowe wyłączenie Citect'a
Menu	PageDisplay(„PageMenu”)	Wyświetlenie strony menu

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Dowiedz się co robi funkcja `IODeviceStats()` i utwórz systemowe polecenie klawiaturowe wywoływane naciśnięciem klawisza funkcyjnego **F1**, wyświetlające informacje statystyczne o urządzeniach I/O.

➤ Aby uruchomić projekt:

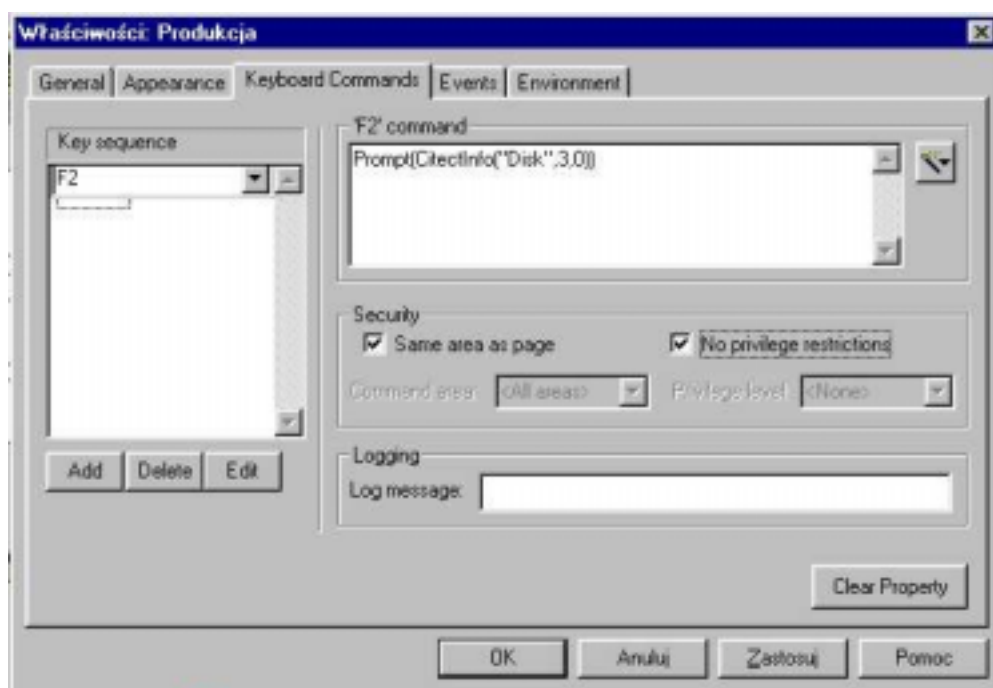
1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do jakiegokolwiek strony i naciśnij klawisz **Menu (ESC)**, a potem **Shutdown (END)**.

Definiowanie lokalnych poleceń klawiaturowych

➤ Aby zdefiniować lokalne polecenie klawiaturowe:

1. Wybierz menu **File | Properties** i przejdź do właściwości **Keyboard Commands**.

- Wypełnij okno dialogowe:



- Kliknij **OK**.

Ćwiczenie

- Zdefiniuj klawisz:

Key Name	Key Code	Comment
F2	KEY_F2	Klawisz F2

- Przejdź wszystkie powyższe kroki i zdefiniuj lokalne polecenie klawiaturowe, które wyświetli wolny obszar na dysku C:

Key sequence	Execute command
F2	Prompt(CitetectInfo(„Disk”,3,0))



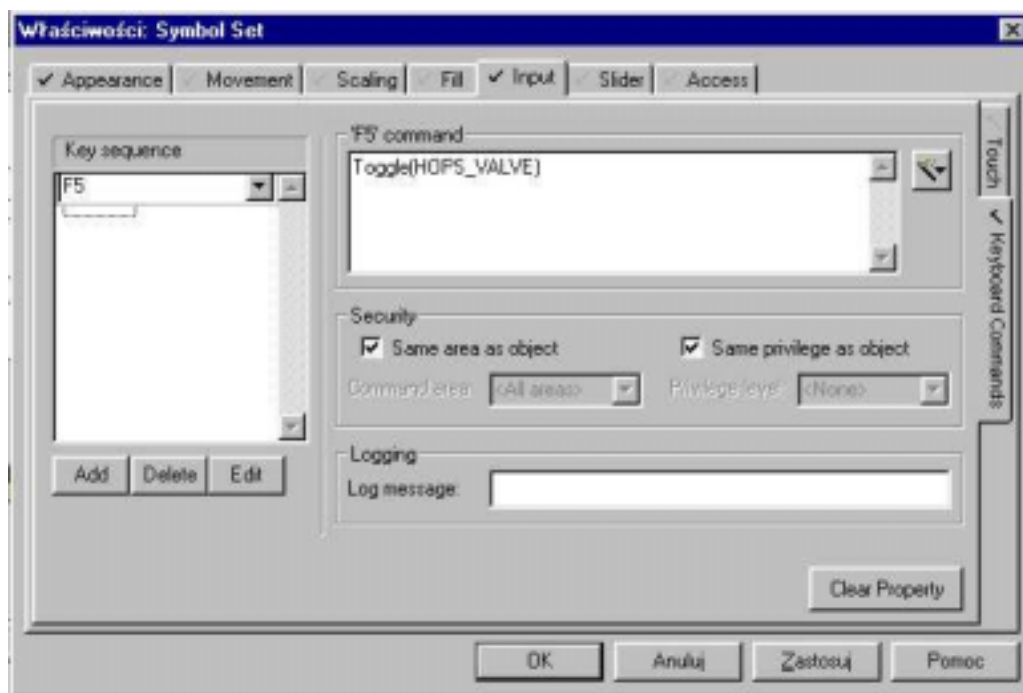
Ćwiczenie trudniejsze

- Wykorzystując funkcję `CitetectInfo()`, zdefiniuj lokalne polecenie klawiaturowe wyświetlające, w linii gotowości, po przyciśnięciu klawisza F3, obciążenie procesora.

Definiowanie obiektowych poleceń klawiaturowych

➤ Aby zdefiniować obiektowe polecenie klawiaturowe:

1. Narysuj obiekt lub podwójnie kliknij istniejący.
2. Przejdź do właściwości **Input (Touch)** i wypełnij poniższe okno dialogowe:



3. Przejdź do właściwości **Access (General)** i wpisz podpis dla obiektu.
4. Kliknij **OK**.

Ćwiczenie

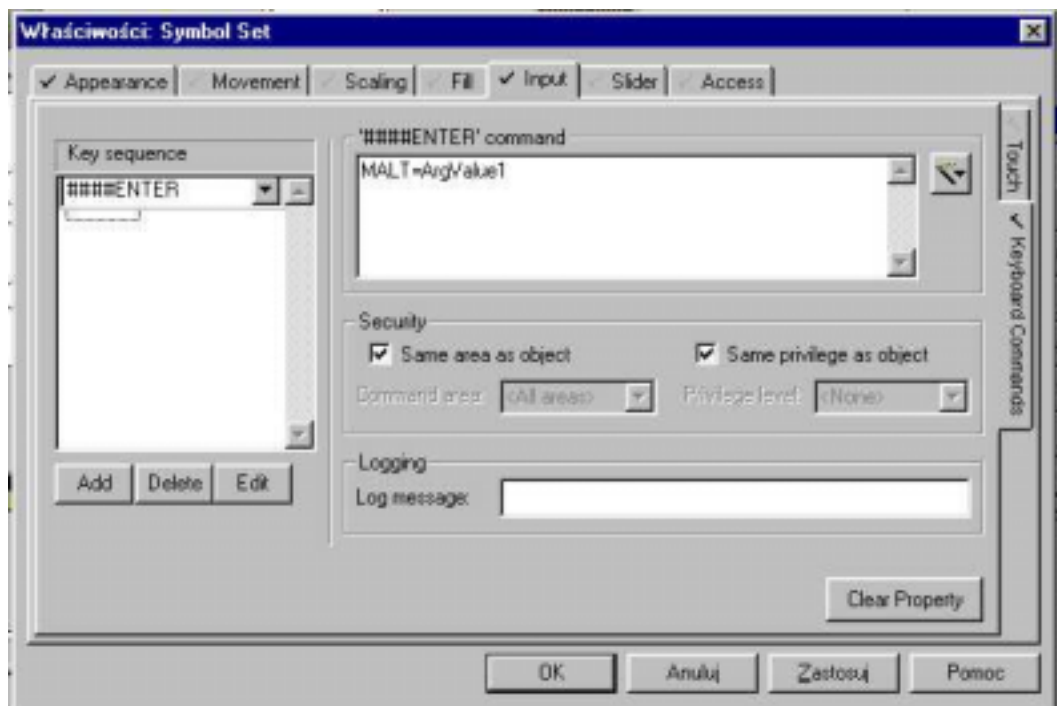
1. Zdefiniuj klawisz:

Key Name	Key Code	Comment
F5	KEY_F5	Klawisz F5

2. Przejdź powyższe kroki i zdefiniuj następujące lokalne polecenia klawiaturowe otwierające i zamykające zawory.

Obiekt	Sekwencja znaków	Polecenie F5	Podpis
Zawór chmielu	F5	Toggle (HOPS_VALVE)	Naciśnij F5, aby otworzyć lub zamknąć zawór chmielu
Zawór słoðu	F5	Toggle (MALT_VALVE)	Naciśnij F5, aby otworzyć lub zamknąć zawór słoðu
Zawór gorącej wody	F5	Toggle (HW_VALVE)	Naciśnij F5, aby otworzyć lub zamknąć zawór gorącej wody
Zawór brzezki	F5	Toggle (BW_VALVE)	Naciśnij F5, aby otworzyć lub zamknąć zawór brzezki
Zawór zacieru	F5	Toggle (MASH_VALVE)	Naciśnij F5, aby otworzyć lub zamknąć zawór zacieru

3. Dodaj obiektowe polecenie klawiaturowe do wyświetlanej wartości zmiennej **MALT** blisko zbiornika słoðu:



Ćwiczenie trudniejsze

1. Dowiedz się o funkcji *InfoForm()* w *Citect Help Topics*.
2. Zdefiniuj klawisz i polecenie systemowe:

Key Name	Key Code	Command	Comment
Info	KEY_F11	InfoForm()	Wyświetlenie informacji na animowanym klawiszu

3. Dodaj nowe polecenie klawiaturowe do zaworów, tak by zmieniały stan po ich kliknięciu podobnie jak po wciśnięciu klawisza F5.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do strony „**Produkcja**” i wypróbuj polecenia lokalne oraz obiektowe.

ROZDZIAŁ 9

Genie

Zwykle każdy obiekt graficzny na stronie jest konfigurowany indywidualnie. Za pomocą Genie możesz powiązać obiekty w grupy i zapamiętać je w bibliotece Genie (podobnej do biblioteki symboli). Genie mogą być wykorzystywane jak pojedyncze obiekty (wstawiane, poruszane, przekształcane, etc.) ze wspólnie skonfigurowanymi elementami.

Wszystkie typy obiektów graficznych i ich danych konfiguracyjnych mogą być przechowywane w Genie. Np. możesz zdefiniować Genie dla paneliku sterującego start/stop (z przyciskiem „start”, „stop”, lampką) i wykorzystać to samo Genie dla wszystkich urządzeń (pomp, przenośników) używających paneliku. Kiedy stosujesz Genie, musisz tylko określić informacje szczególne dla pompy lub przenośnika (np. zmienną).

Cele rozdziału


W tym rozdziale dowiesz się:

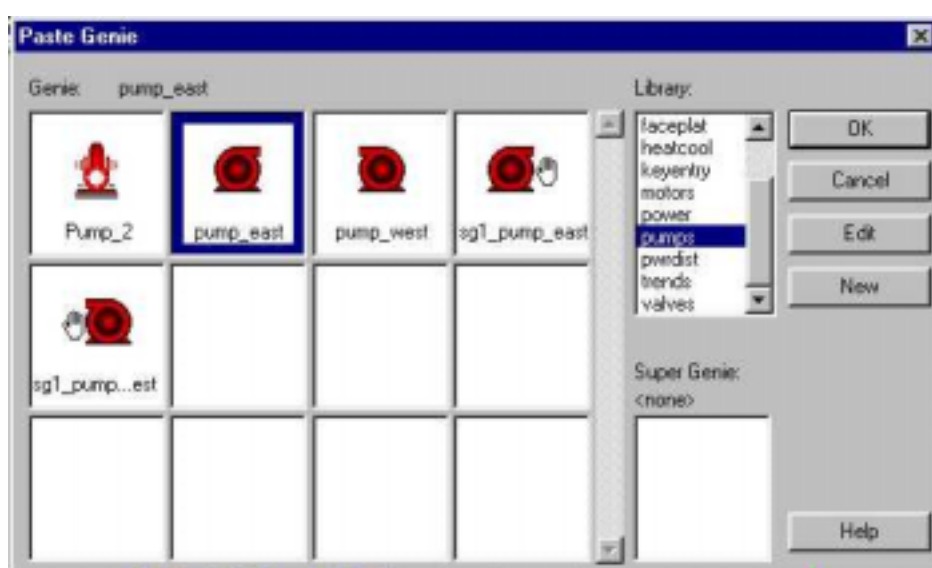
- Jak wykorzystywać Genie
- Jak tworzyć własne Genie

Wstawianie Genie z biblioteki

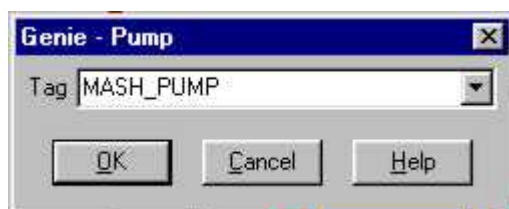
Wykorzystamy dwa proste Genie sterujące pompą zacieru. Jedno Genie wyświetli stan pompy – zielony symbol pompy gdy zmienna **MASH_PUMP** jest aktywna, a czerwony, gdy nie jest aktywna. Inne Genie umożliwi przełączenie zmiennej **MASH_PUMP**.

➤ Aby wstawić Genie wyświetlające stan pompy

1. Kliknij narzędzie **Paste Genie** .
2. Z biblioteki **pumps** wybierz Genie **pump_east**.




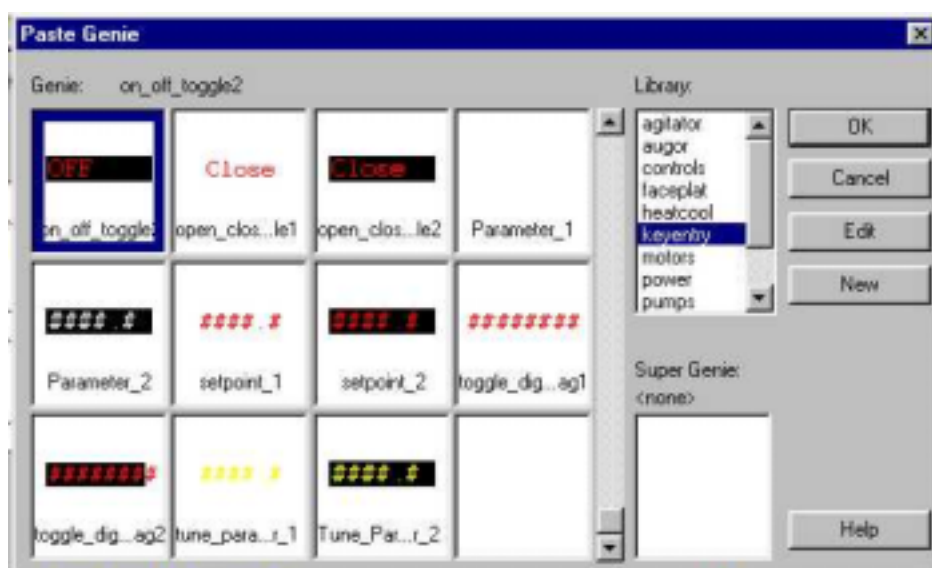
3. Kliknij **OK**.
4. W oknie dialogowym wybierz zmienną **MASH_PUMP**.



5. Kliknij **OK**.

➤ Aby dodać Genie przełączające zmienną **MASH_PUMP**:

1. Kliknij narzędzie **Paste Genie** .
2. Z biblioteki **keyentry** wybierz Genie **on_off_toggle2**.



3. Kliknij **OK**.
4. W oknie dialogowym w polu **Tag** wybierz zmienną **MASH_PUMP**, nie wypełniaj pola **Privilege**.



5. Kliknij **OK**.

Ćwiczenie

1. Utwórz nową stronę w projekcie „Browar” – wykorzystaj następujące ustawienia szablonu:

Style (Styl)	Standard
Linked (Połączenie z szablonem)	✓
Title Bar (Pasek tytułowy)	✓
Resolution (Rozdzielczość)	default
Template (Szablon)	Normal

2. Zapisz stronę pod nazwą „Użytki”.

- Przejdź powyższe kroki, aby wstawić dwa Genie sterujące pompą zaciera na stronę „Użytki”. Umieść je jedno nad drugim.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

- Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
- Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
- Przejdź do strony „Użytki” i kliknij symbol **keyentry**, by sterować pompą.

Tworzenie nowego Genie sterującego pompą

W powyższym Ćwiczeniu wykorzystywaliśmy dwa Genie, chociaż byłoby łatwiej wykonać jedno. Stworzymy Genie, które umożliwi wyświetlenie symbolu pompy i przycisku sterującego.

➤ Aby stworzyć nowe Genie:

- Kliknij przycisk **New**  w Edytorze Grafiki.
- Kliknij przycisk **Genie** w wyświetlonym oknie:



Zostanie wyświetlona pusta strona z punktem odniesienia.

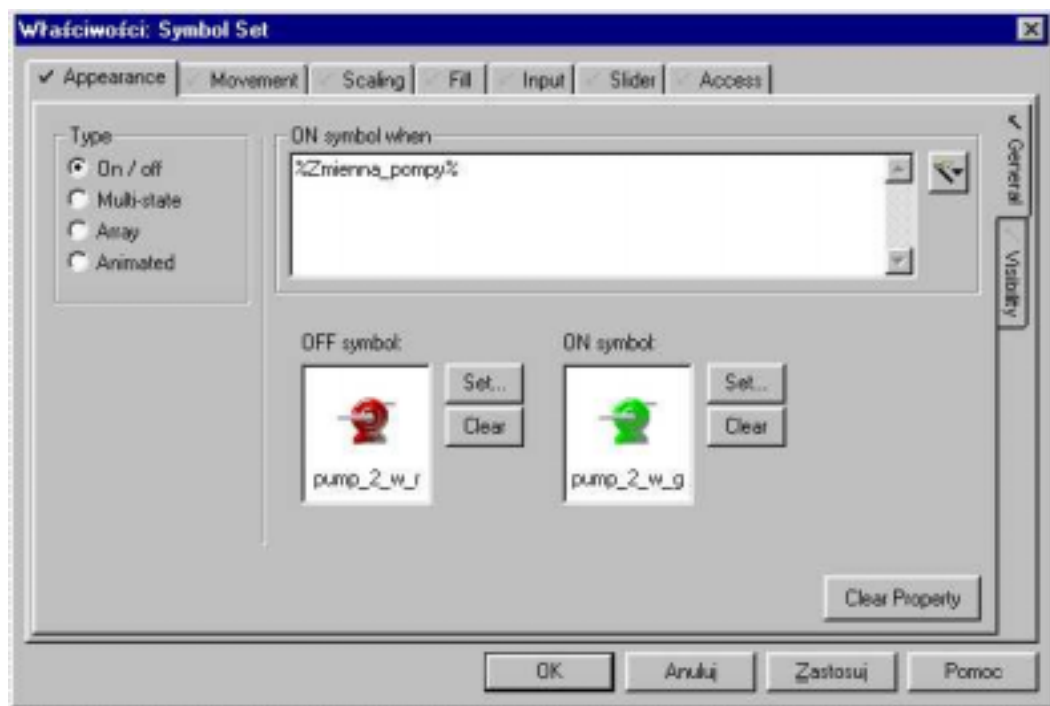
3. Wstaw symbol pompy blisko punktu odniesienia wykorzystując narzędzie **Symbol Set**. We właściwościach **Appearance (General) Off/on** wybierz następujące symbole:

OFF pumps.pump_2_w_r

ON pumps.pump_2_w_g

W polu **On symbol when** wpisz **%Zmienna_pompy%**.

Znak % określa tekst, który zostanie zastąpiony. Musisz zamknąć tekst pomiędzy znakami %.



4. Kliknij **OK**.
5. Kliknij **Save** i wypełnij okno dialogowe:



Kliknij **New**, aby stworzyć nową bibliotekę, w której zostanie zapisane Genie. Wpisz nazwę biblioteki i kliknij **OK**.

Wpisz nazwę Genie (**MyPumpControl**) i kliknij OK.

6. Wybierz narzędzie **Button**  i narysuj przycisk pod pompą. Ustaw właściwości w następujący sposób:

Appearance (General) Text	Przełącz %Zmienna_pompy%
Input (Touch) Execute Command	Toggle (%Zmienna_pompy%)
Access (General) Tool Tip	Przełącz %Zmienna_pompy%
Access (General) Description	Przyciśnięcie tego przycisku zmieni stan pompy

Zauważ, że **%Zmienna_pompy%** jest wykorzystywana 3 razy w trzech różnych właściwościach. **%Zmienna_pompy%** zostanie zastąpiona przez jakąkolwiek zmienną binarną wstawioną do Genie w momencie jego wykorzystania.

7. Przycisk i symbol powinny wyglądać podobnie jak na poniższym rysunku:



8. Kliknij **Save**.
9. Wybierz **File | Close** z menu.

Ćwiczenie

- Przejdź powyższe kroki, aby stworzyć nowe Genie sterujące pompą zacieru.
- Wykorzystując narzędzie **Paste Genie**, wstaw stworzone właśnie Genie na stronę „Użytki” – jako **Zmienna_pompy** określ zmienną **MASH_PUMP**.



Ćwiczenie trudniejsze

- Zmodyfikuj Genie, tak by pompa była przełączana kliknięciem myszą jej symbolu. Możesz wtedy usunąć przycisk z tego Genie.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do strony „Użytki” i wypróbuj nowe Genie.

Tworzenie Genie zmieniających wartości zmiennych analogowych

Stworzymy teraz inne Genie pozwalające operatorowi oglądać i zmieniać wartości zmiennych analogowych. To Genie będzie wyświetlało liczbę i zmieniał ją za pomocą polecenia klawiaturowego.

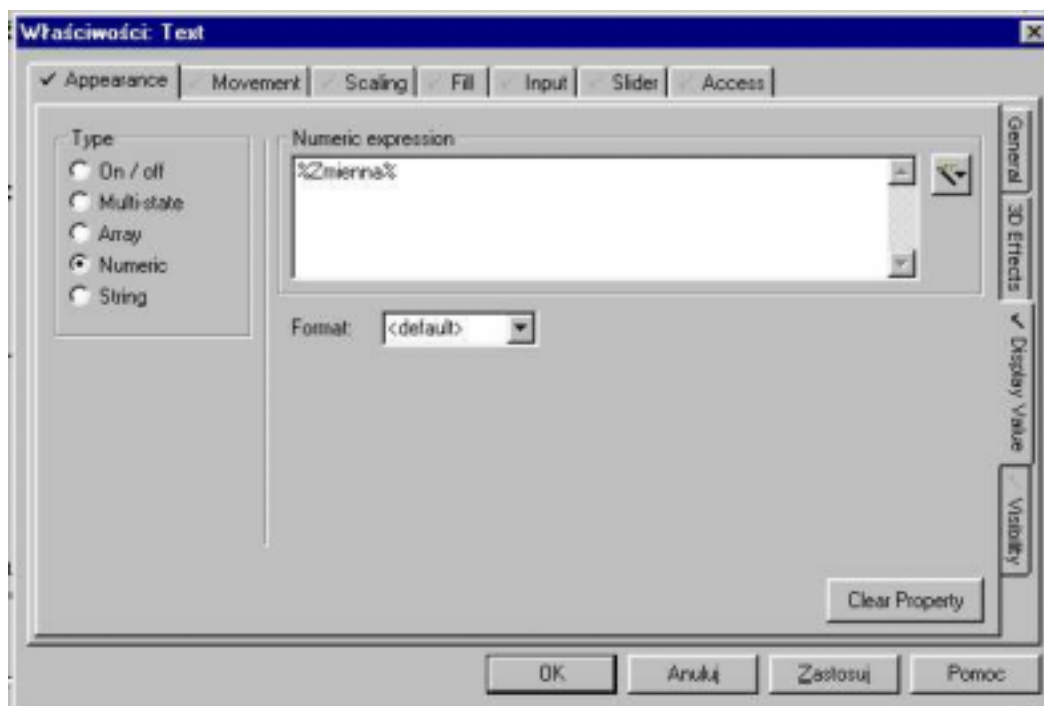
➤ Aby stworzyć Genie z liczbą i poleceniem klawiaturowym:

1. Kliknij przycisk **New** w Edytorze Grafiki.
2. Kliknij przycisk **Genie** w wyświetlonym oknie:

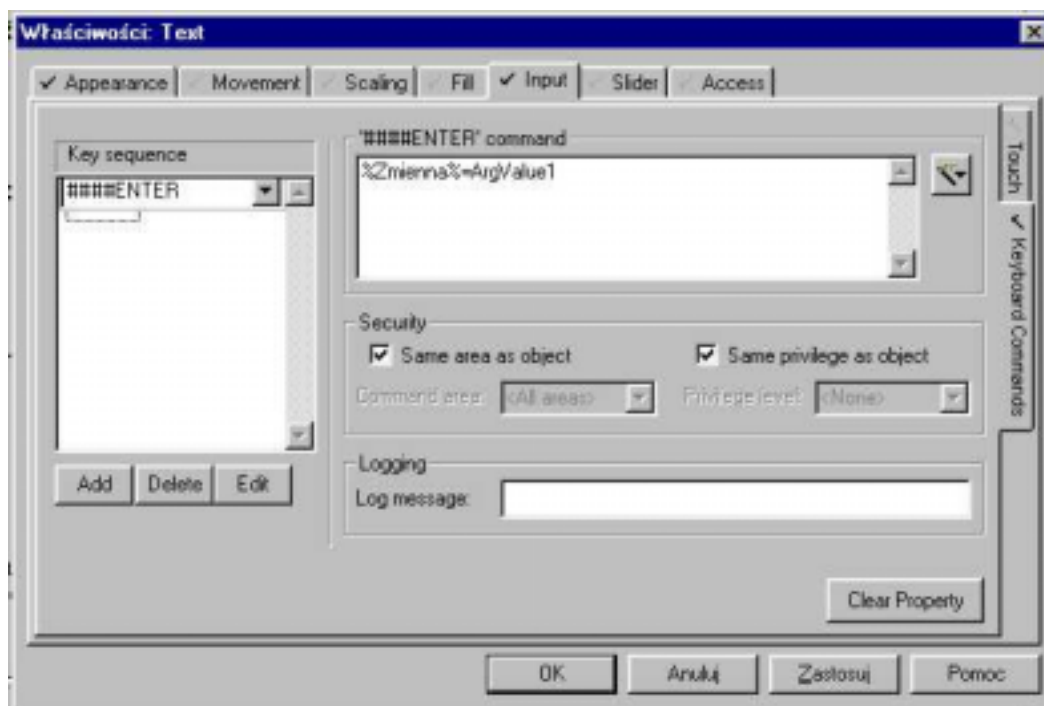


3. Kliknij narzędzie **Text** w Edytorze Grafiki.
4. Przenieś kursor myszy do miejsca gdzie ma być wyświetlana liczba, wciśnij spację i kliknij lewy klawisz myszy.

5. Przejdź do właściwości **Appearance (Display Value)** i wybierz **Type: Numeric**.
6. Wstaw **%Zmienna%** do pola **Numeric expression**:

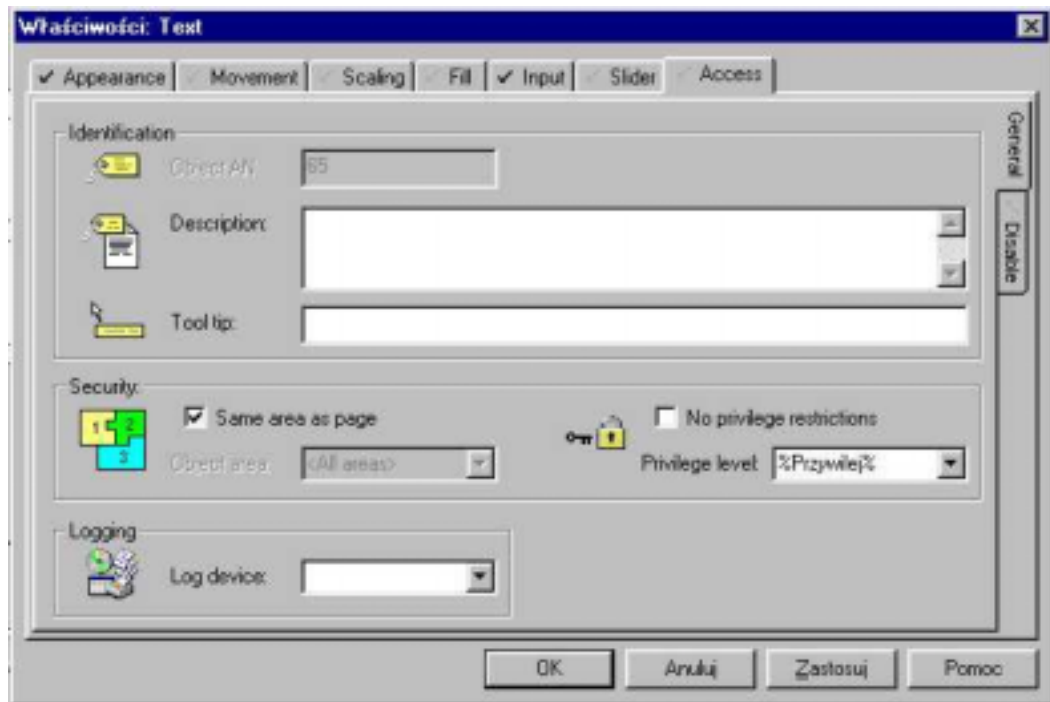


7. Przejdź do właściwości **Input (Keyboard Commands)** i wypełnij okno dialogowe jak pokazano poniżej:




8. Przejdź do właściwości **Access (General)**.

Odznacz okienko **No privilege restrictions** i wpisz **%Przywilej%** w polu **Privilege level**:



9. Kliknij **OK**.
10. Kliknij **Save** i dodaj nowe Genie do biblioteki **training** nazywając je **ChangeValue**.
11. Wybierz z menu **File | Close**.

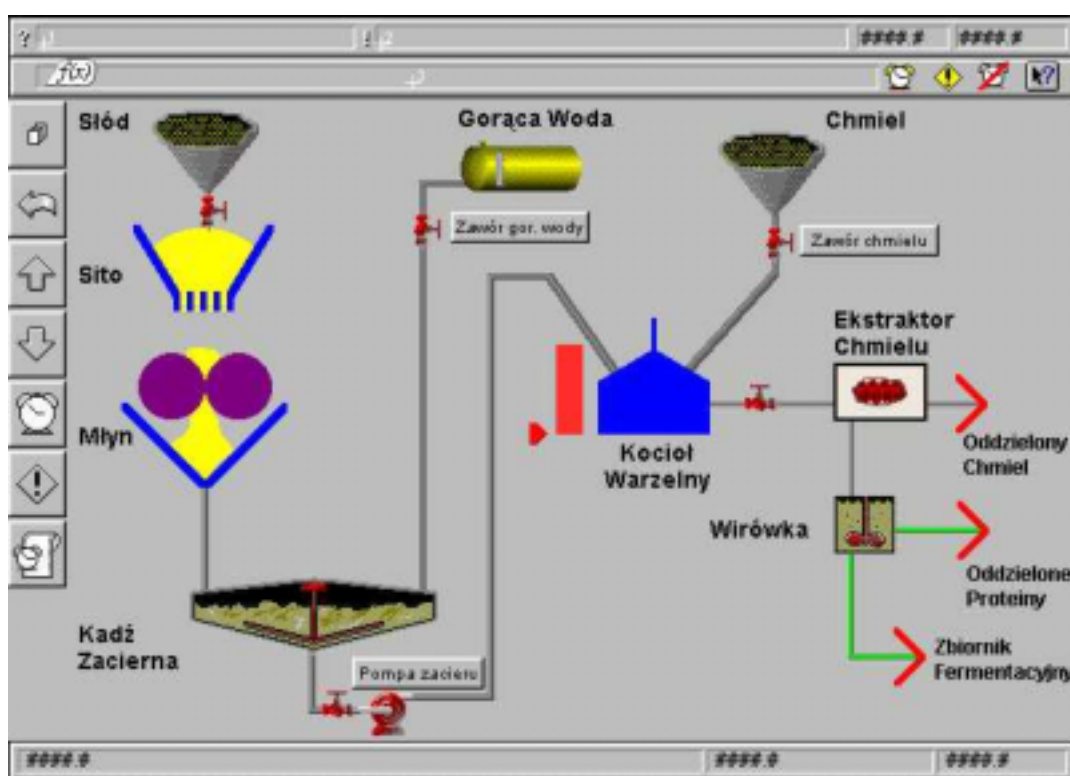
Ćwiczenie

1. Przejdź powyższe kroki, aby stworzyć nowe Genie zmieniające wartość zmiennej analogowej.
2. Wykorzystując narzędzie **Paste Genie** , wstaw właśnie narysowane Genie na stronę „Produkcja” – dla pola **Zmienna** określ podane poniżej zmienne i umieść każde Genie obok odpowiedniego urządzenia. Nie wypełniaj pola **Przywilej** – będzie ono używane w następnych rozdziałach:

MILL_SPEED
 MASH_TUN_SPEED
 HOT_WATER
 MASH
 KETTLE_TEMP
 HOPS
 BREWED_WORT
 EXTRACTOR_SPEED
 WHIRLPOOL_SPEED

3. Zapisz stronę.

Kompletna strona „**Produkcja**” powinna wyglądać podobnie jak ta:



Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.

- Przejdź do strony „**Produkcja**” i wypróbuj Genie.

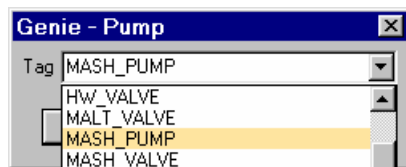


Ćwiczenie trudniejsze

- Poszukaj informacji o funkcji **FormNumPad()** w *Citect Help Topics*.
- Wykorzystaj tę funkcję do zmodyfikowania właściwości **Input (Keyboard Commands)** Twojego Genie **ChangeValue**, tak by po kliknięciu liczby pojawiała się okno dialogowe umożliwiające zmianę wartości.

Genie Forms

Mogłeś zauważyć, że genie dostarczone razem z CitectHMI/SCADA mają rozwijalną listę zmiennych, podczas gdy nowo tworzone genie mają tylko miejsce pozwalające na wpisanie nazwy zmiennej podłączonej do nowego genie.



Możesz stworzyć takie rozwijalne menu korzystając z Genie Forms. Biblioteka genie jest plikiem z rozszerzeniem .ctm i każda biblioteka genie może mieć dołączoną swoją Genie Form napisaną dla niej (na przykład Training.ctm będzie miała Training.frm). Plik formy powinien znajdować się w tym samym katalogu co biblioteka (.ctm). Dla każdego genie może być dołączona biblioteka definicji formy, w innym przypadku stosowana jest forma domyślna.

Składnia formy genie:

```
FORM "<genie>"[, "<form title>"];
```

```
<field      number>:"<field      name>",<field      size>
[,readonly/readwrite    [,      "<list      form>",<list
field>"[, "<list filter>"]]];
```

NORMAL

```
"<prompt> {<field number> }"
```

Gdy zostanie wypełnione dla konkretnego urządzenia np. Genie – Pump, pokazane poniżej, jej wygląd nabiera sensu.

```
FORM "Pump_East", "Genie - Pump";

1:          "Tag", 32,          readwrite, "Variable      Tags",
"NAME", "TYPE=DIGITAL";

NORMAL

"Tag {1                      } "
```

Format Genie Form

Zacznij definicję formy genie słowem-kluczem **FORM**. Następna jest nazwa - **Name** - genie taka jak wpisana w bibliotece genie.

```
FORM "Pump_East "
```

Później jest pole tekstowe, które pojawi się jako nazwa w belce genie - **Genie Form Title Bar**.

```
FORM "Pump_East", "Genie - Pump";
```

Następna część to **Record Definition** które definiuje każde z pól mających się ukazać w formatce genie.

Każde pole na początek musi dostać swój numer

```
1:
```

Następne jest pole nazwy (**Field Name**) umieszczone między “ ”. Jest to słowo które ukaże się między znakami % w nowym genie np. %Tag%.

```
1: "Tag"
```

Zaraz po nim jest rozmiar tego pola (**Size of the Field**). Nazwy zmiennych mogą mieć do 32 znaków długości. Jeśli jednak wstawiasz pole dla przywilejów (dotyczy logowania) możesz użyć mniejszej ilości znaków

```
1: "Tag",32
```

trzecim atrybutem jest dostęp do zapisu (**Write Access**). Możliwe są tylko dwie opcje; odczyt i zapis (**readwrite**) i tylko do odczytu (**readonly**).

```
1: "Tag",32, readwrite
```

Jeśli nie chcesz aby któreś pole nie miało rozwijalnej (np. pole do logowania) to wystarczy zdefiniować pole. Zakończ linie średnikiem.

W przypadku gdy definiujesz pole dla czegoś odbierającego dane z pliku .dbf będziesz musiał zdefiniować jeszcze kilka parametrów.

Następne pole identyfikuje **List Form** która zawiera opcje dostępu do listy. Nazwa list form musi być między znakami ” .

```
1: "Tag",32, readwrite,"Variable Tags"
```

Następne pole to **List Field**. To pole zawiera nazwę wartości jakie będą wyświetlane na rozwiniętej liście. Także musi być wpisane między znakami ” .

```
1: "Tag",32, readwrite,"Variable Tags", "NAME"
```

Ostatnie pole to (filtr listy) **List Filter**. Pozwala on na filtrowanie wyświetlanych zadań i wyświetlenie tylko zmiennych określonego typu w rozwijalnej liście. Jeśli stworzysz genie przełączające pompę to będzie on działał tylko z elementami typu DIGITAL. W tym przypadku powinieneś wpisać w filtrze TYPE=DIGITAL.

```
1:          "Tag",32,          readwrite,"Variable          Tags",  
"NAME", "TYPE=DIGITAL" ;
```

Jeśli chcesz filtrować nazwy zmiennych np. wyświetlić dotyczące pomp, mających nazwę kończąca się na „_PUMP”, i chcesz wyświetlić wszystkie elementy których nazwa kończy się tak, to możesz

```
1: "Tag",32, readwrite,"Variable Tags", "NAME", "*_PUMP";
```

Istnieje możliwość połączenia sposobu i równoczesne filtrowanie nazwy i typu. Przykładowe filtrowanie dla typu INTEGER i rozszerzenia _CMD, oczywiście linie należy zakończyć średnikiem.

```
1: "Tag",32, readwrite,"Variable Tags", "NAME",  
"TYPE=INT", "*_CMD";
```

Po definicji rekordu następuje **Form Definition**. W tej sekcji definiuje się wygląd genie. Zaczyna się do słowa NORMAL.

NORMAL

Następny jest **String** opisujący formę. String zaczyna się od podpowiedzi dotyczącej pola.

NORMAL

"Tag

Następne pole to jego numer zamknięty w nawiasach {}. Musisz zostawić między nawiasami miejsce w odpowiadające wielkości pola. String jest kopiowany bezpośrednio do formy i aby był widziany jako string powinien pozostać w ”.

NORMAL

"Tag {1 }

Rezultatem formy genie napisanej w postaci:

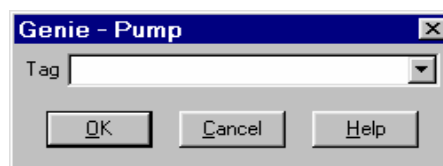
```
FORM "Pump_East", "Genie - Pump";
```

```
1:          "Tag", 32,          readwrite, "Variable      Tags",  
"NAME", "TYPE=DIGITAL";
```

```
NORMAL
```

```
"Tag {1                                     }"
```

...jest takie okienko



Jeśli zdecydujesz się na zrobienie większej ilości miejsc do wpisywania danych w swoim oknie, to taka forma

```
FORM "ValveControl", "Genie - Valve";
```

```
1: "Name",      32,  readwrite,  "Variable  Tags",  "NAME",  
"*_Valve";
```

```
2: "Privilege", 3,  readwrite;
```

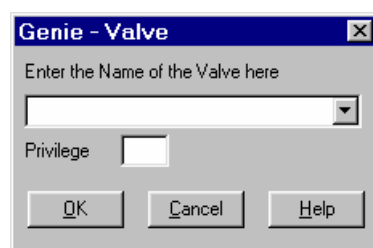
```
NORMAL
```

```
"Enter the Name of the Valve here
```

```
{1                                     }
```

```
Privilege {2  }"
```

...wyświetli okno wyglądające jak to



A screenshot of a Windows-style dialog box titled "Genie - Valve". The dialog has a blue title bar with a close button (X) in the top right corner. The main area is light gray and contains the text "Enter the Name of the Valve here" above a white text input field. Below the input field is a label "Privilege" followed by a small white square checkbox. At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Cancel", and "Help", each with a small icon to its left.

Genie - Valve

Enter the Name of the Valve here

Privilege ☐

OK Cancel Help

ROZDZIAŁ 10

Super Genie

Strony Popup i super genies to dynamiczne strony do których możesz wprowadzać informacje, gdy są wyświetlone w działającym systemie. Możesz wykorzystywać je jako panele sterujące typu pop-up do sterowania procesem lub pojedynczą częścią wyposażenia fabryki. Np. mógłbyś skonfigurować stronę z różnymi pompami i zastosować dla każdej z nich panel Super Genie

W większości przypadków, gdy używasz stron popup i super genies robisz to w połączeniu z normalnymi genies.

Cele rozdziału

W tym rozdziale powinieneś dowiedzieć się:

- Jak stworzyć stronę Popup
- Jak wykorzystywać stronę Popup z Genie
- Jak wykorzystywać Super Genie
- Jak tworzyć Super Genie

Super Genies i strony Popup – Jaka różnica ?

Różnica między stronami typu Popup a Supergenie to możliwość zapisania tego ostatniego w pliku biblioteki .ctm. Supergenie musi być również podłączone go zwykłego genie. Strona Popup jest wystarczająca dla osoby która tylko pracuje na stronie. Ale jeśli tworzysz aplikacje i pracujesz z wieloma stronami to raz napisany plik Supergenie *.ctm możesz łatwo zapisać i kopiować do innych projektów, aby ponownie o wykorzystywać w innych projektach.

Tworzenie stron Popup

Najpierw stwórz i zapisz nową pustą stronę. Ta strona może być dołączona do genie, lub wywołana bezpośrednio z innej strony. W obu przypadkach istnieje potrzeba wykorzystania funkcji supergenie aby otworzyć stronę popup w działającym systemie.

Funkcje Super Genie

Istnieje wiele funkcji które mogą służyć do wywoływania super genie. (przejrzyj *Citect Help Topics | Index - Super Genies: Cicode Functions*). Te funkcje mogą być użyte ze stron lub przez genie do otwarcia lub zmodyfikowania super genie w działającym systemie i wiele z nich może zawierać listę zmiennych które mają być przesłane do super genie.

Przykład –

Funkcja,

```
AssPopUp("sgPage", "Tag1", "Tag2", "Tag3")
```

Wywołuje stronę super genie **sgPage** i łączy trzy zmienne ze stroną. Kolejność zmiennych w wywołaniu, będzie kolejnością w jakiej się przesyłane są do strony supergenie zgodnie z jej składnią.

Składnia Super Genie

Zmienne mogą być ze sobą zamieniane w działającym systemie, jeżeli korzystamy z odpowiedniej składni ich zamiany.

?type number?

gdzie **number** jest pozycją zmiennej na liście dostarczonej do super genie w wywołaniu otwierającym ją. Nie ma konieczności używania typu (**type**) w składni super genie. Jednak jeśli chcesz go wpisywać to jest typ danej (np. **string**, **int**, **real** lub **digital**).

Przykład –

W poprzednim przykładzie AssPopUp(), jeśli zmienne była typu string, integer i digital indywidualnie, to mogą być wywołane gdziekolwiek w super genie jako:

?string 1? String musi mieć zdefiniowany typ

?int 2? lub **?2?**

?digital 3? lub **?3?**

Budowa nazw zmiennych

Jeśli funkcja super genie taka jak AssPopUp() jest wykorzystywana w genie, wtedy część lub wszystkie zmienne mogą być wyszczególnione jako zamiany. Wtedy część lub wszystkie przesłane nazwy mogą być oznaczone jako zamiany. Zaletą takiego rozwiązania jest, że jeśli w projekcie mamy utrzymaną pewną konwencję nazewnictwa, wtedy tylko część nazwy musi być przesłana do genie.

Przykład –

Poniższa funkcja łączy dwie zmienne **Pump1_Valve1** i **Pump1_Valve2** ze stroną super genie **sgPage**:

```
AssPopUp("sgPage","Pump1_Valve1","Pump1_Valve2");
```

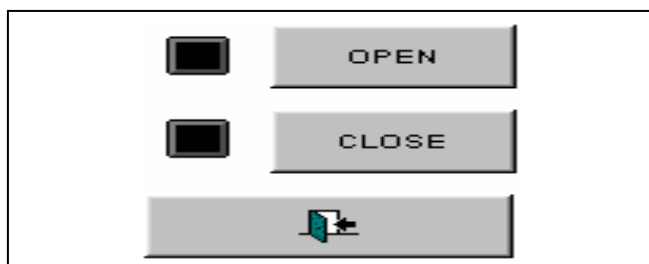
Funkcja może być zastąpiona przez,

```
AssPopUp("sgPage","%Pump%_Valve1","%Pump%_Valve2");
```

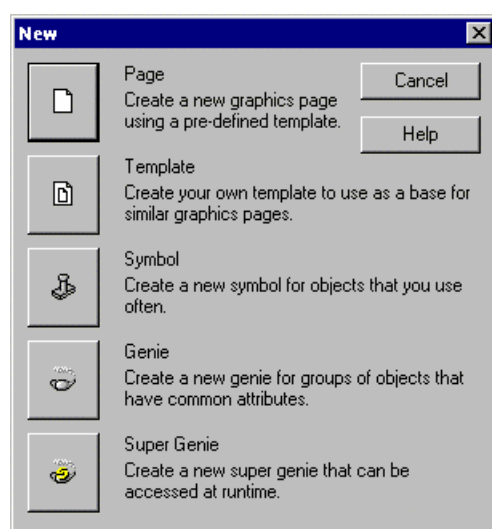
I gdy genie zostanie wstawione na stronę, CitectHMI/SCADA tylko podpowie nazwę pompy jako **Pump1**. To genie będzie teraz pracowało z wszystkimi pompami których schemat jest taki jak Pump1.

Tworzenie strony PopUp do sterowania zaworami

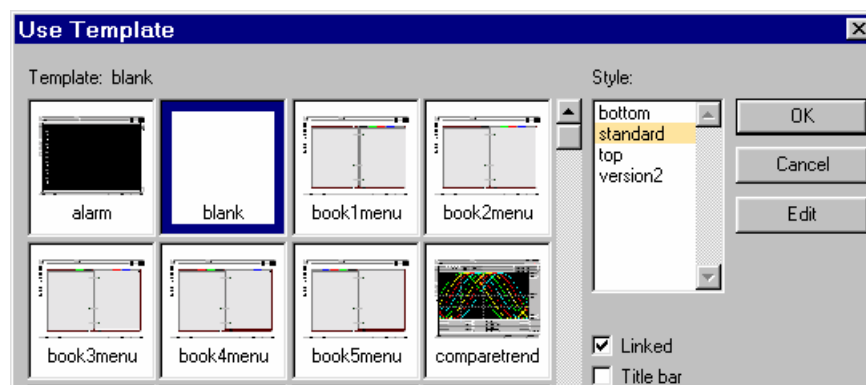
Utwórz nowe super genie nazwane !Valve które może być wykorzystane do sterowania jakimkolwiek zaworem.




Stwórz nową stronę



Wybierz pustą stronę (**blank**).



Narysuj trzy przyciski i ustaw ich parametry w następujący sposób:

Appearance (General) Text/Symbol	Input (Touch) Execute Command	Access (General) Tool Tip
OTWIERANIE	?1?=1	Przycisk Otwierający
ZAMYKANIE	?1?=0	Przycisk Zamykający
 icons.clos2	WinFree() ;	Zamknięcie okna

UWAGA: Powyższe super genie ma jedną zmianę (zamknięta między znakami zapytania **?number?**) dla zmiennej binarnej, która została wykorzystana w więcej niż jednym miejscu w tym super genie.


Narysuj dwie kontrolki z przybornika **Symbol Set** . Ustaw parametry jak poniżej :

Object	ON symbol when	Symbols	
Światelko OPEN	?1?=1	OFF	lights.light_4_black
		ON	lights.light_4_green
Światelko CLOSE	?1?=0	OFF	lights.light_4_black
		ON	lights.light_4_green

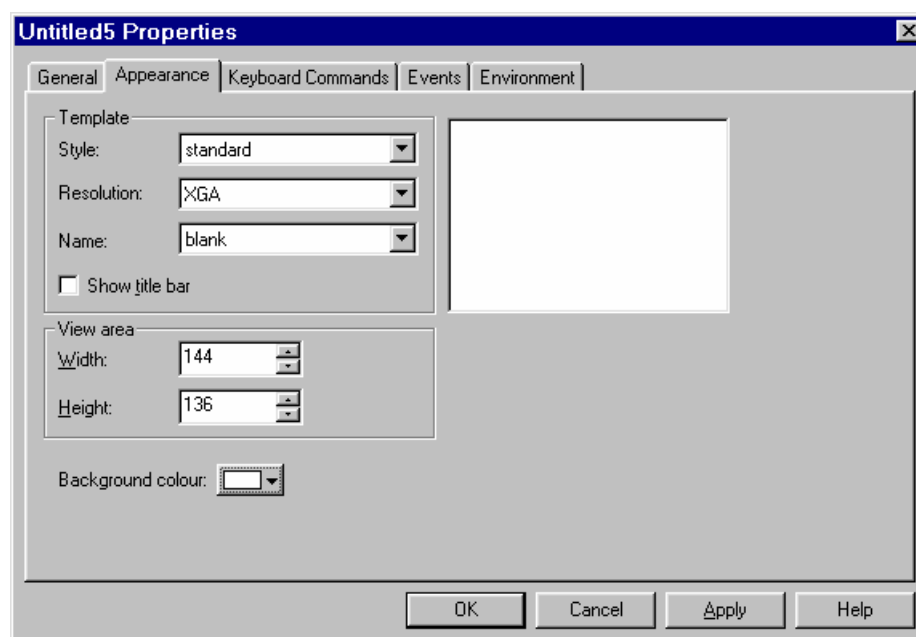
Umieść kursor poniżej i na prawo od przycisków. To pokaże Ci jaki powinien być rozmiar nowego okna



Na pasku na dole strony wyświetlona zostanie pozycja kursora.

 134 , 136

Wejdź do **File|Properties|Appearance** i wpisz rozmiar prostokąta w **Width** (szerokość) i **Height** (wysokość). W ten sposób zdefiniujesz wielkość pojawiającego się okienka. Jeśli chcesz możesz również zmienić kolor tła strony - **Background colour**.



Zapisz stronę  pod nazwą **!Valve**.

Uwaga: Rozpoczęcie nazwy strony od wykrzyknika (!) oznacza, że strona nie może zostać wybrana z menu Select Page ani ze strony menu w działającym systemie. Aby dowiedzieć się więcej zobacz PageSelect() w pomocy online

Wiązanie strony PopUp z istniejącym obiektem.

Wejdź na stronę produkcja i otwórz symbol **Mash Valve**


Dodaj tam poniższe parametry:

Input (Touch) Up Command	AssPopUp("!Valve","MASH_VALVE")
Tool Tip	OTWÓRZ/ZAMKNIJ Mash Valve

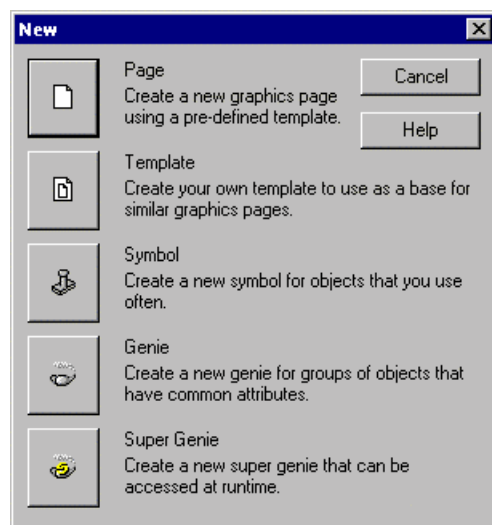
Uwaga: Nazwa zmiennej musi być napisana w znakach “ ”. Jeśli nie będzie zapisana między takimi znakami to będzie odczytana jako wartość zmiennej, a nie jej nazwa.


Zapisz stronę, skompiluj i sprawdź wprowadzone zmiany.

Tworzenie Genie z przyciskiem do wywoływania strony !Valve

Naciśnij przycisk **New**  w programie Graphics Builder.

Wybierz **Genie** z menu:



Otworzy się pusta strona z punktem odniesienia - Genie Locator Point: 

Narysuj blisko niego przycisk z poniższymi parametrami:

Text	%Valve%^nValve
Input (Touch) Up Command	AssPopUp("!Valve", "%Valve%_VALVE")
Tool Tip	OTWÓRZ?ZAMKNIJ %Valve%

Wejdź do zakładki **Access (General)** we właściwościach przycisku. Odznacz kwadracik przy **No privilege restrictions** i wpisz **%PRIVILEGE%** w polu **Privilege level**. Będzie to wykorzystane w późniejszej części projektu.

Zapisz projekt  i genie pod nazwą **ValveControl** w bibliotece **training** projektu Browar.

Umieść genie ValveControl na stronie produkcja obok zaworu zaciera (mash valve) Valve. Wypełnij pola w genie jak poniżej (zostaw pole PRIVILEGE puste):

Object	Valve
Mash Valve	MASH

Skompiluj projekt i uruchom w celu sprawdzenia.



➤ Tworzenie suoper genie do otwierania i zamykania zaworów.

Tworzenie super genie o nazwie "AdValve" służącego do otwierania i zamykania dowolnych zaworów.



Utwórz nowe super genie

Wyświetli się pusta strona z umieszczonym w lewym górnym oknie obszarem zaznaczonym kropkowaną linią – ten obszar będzie widoczny w super genie.

Uwaga: Nowa strona super genie ma punkty animacyjne An1  i An2 . An1 to punkt w którym powtarzane są komendy z klawiatury, a An2 to punkt w którym wyświetlane są podpowiedzi.

Przesuń An1 i An2 poza zaznaczony obszar. Nie będą one potrzebne w tym super genie.


Przejdź do właściwości super genie wybierając z menu **File | Properties**. W zakładce **Appearance properties**, zmienna **View Area** na:


Width **140**
Height **140**

Naciśnij **OK**.

Narysuj trzy przyciski z poniższymi parametrami:

Appearance (General) Text/Symbol	Input (Touch) Execute Command	Access (General) Tool Tip
-------------------------------------	----------------------------------	------------------------------


OPEN	?1?=1	Przycisk otwierający
CLOSE	?1?=0	Przycisk zamykający
 icons.clos2	WinFree();	Zamknij okno

Narysuj dwie kontrolki używając narzędzia **Symbol Set** . Ustaw odpowiednio ich parametry:

Object	ON symbol when	Symbols	
Światelko OPEN	?1?=1	OFF	lights.light_4_black
		ON	lights.light_4_green
Światelko CLOSE	?1?=0	OFF	lights.light_4_black
		ON	lights.light_4_green

Zapisz super genie pod nazwą **!AdValve** w bibliotece **Training** projektu Browar.

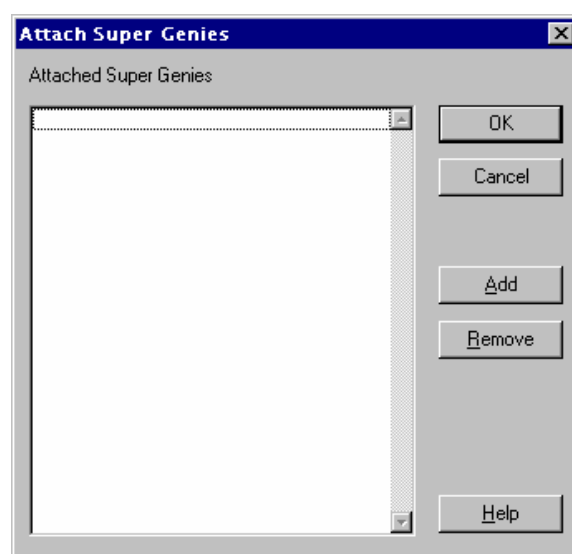
Tworzenie genie “Advalvecontrol” z wywołaniem super genie “!AdValve”.

Utwórz nowe genie. Otworzy się pusta strona z punktem odniesienia - Genie Locator Point  Narysuj obok niego przycisk z poniższymi parametrami:

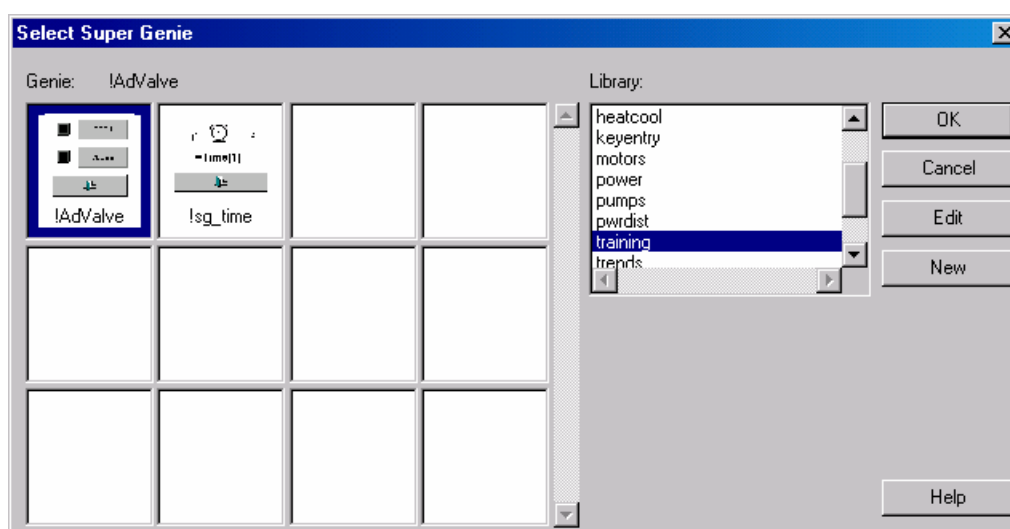
Text	%Valve%^nValve
Input (Touch) Up Command	AssWin("!AdValve",%OriginX%,%OriginY%,1+512, "%Valve%_VALVE")
Tool Tip	OTWÓRZ/ZAMKNIJ %Valve%

Wejdź do zakładki **Access (General)** properties przycisku. Odznacz kwadrat przy **No privilege restrictions** i wpisz **%PRIVILEGE%** w polu **Privilege level** . Będzie to wykorzystane później.

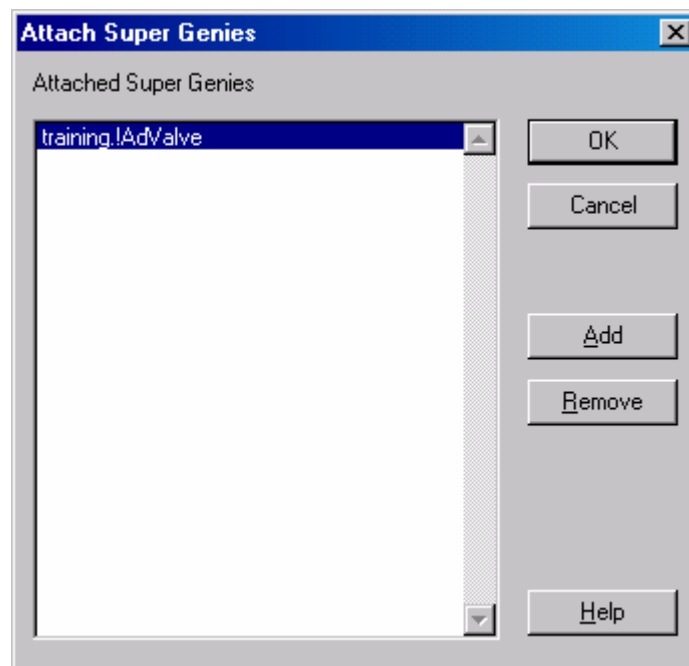
Wybierz **Edit | Attach Super Genies...** z menu. Pokaże się okno:



Naciśnij **Add** (dodaj) aby dodać **!AdValve** super genie z biblioteki **training**



Okno z dodawaniem super genies powinno teraz wyglądać tak:



Naciśnij **OK**. i **Save** aby zapisać genie pod nazwą **ValveControl** w bibliotece **training** projektu Browar


Umieść genie ValveControl na swojej stronie produkcja obok zaworu zaciera Mash Valve. Wypełnij pola w genie jak pokazano poniżej (zostaw pole PRIVILEGE puste):

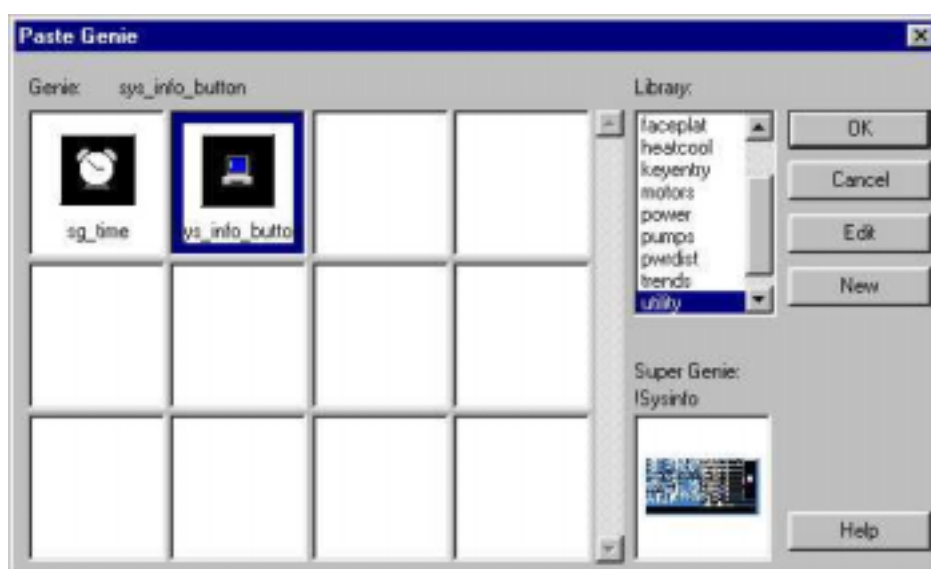
Object	Valve:	OriginX:	OriginY:
Mash Valve	MASH	290	320

Skompiluj i uruchom projekt.

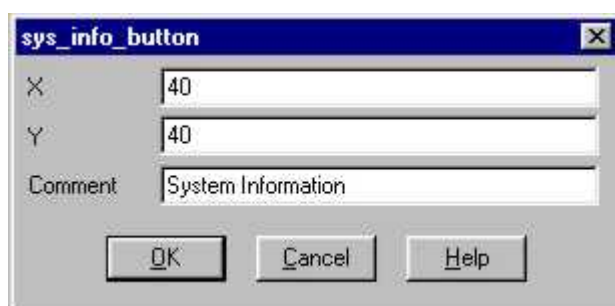
Wykorzystywanie Super Genie

➤ Aby wykorzystać predefiniowane Super Genie (powiązane z Genie):

1. Kliknij narzędzie **Paste Genie** 
2. Wybierz bibliotekę zawierającą Genie.
3. Wybierz Genie – zauważ, że po lewej stronie przycisku **Help** widoczny jest podgląd Super Genie.



4. Kliknij **OK**.
5. Wypełnij okno dialogowe Genie:



6. Kliknij **OK**.

Ćwiczenie

1. Prześledź powyższe kroki, aby wykorzystać Super Genie. Używane Super Genie jest powiązane z Genie **Sys_Info_Button** w bibliotece **utility** – wstaw to Genie na stronę „Użytki”. Pola Genie wypełnij następująco:

X	40
Y	73
Comment	Informacje systemowe.

Uruchamianie projektu

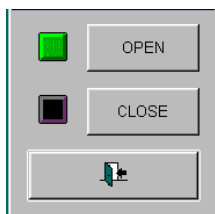
Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

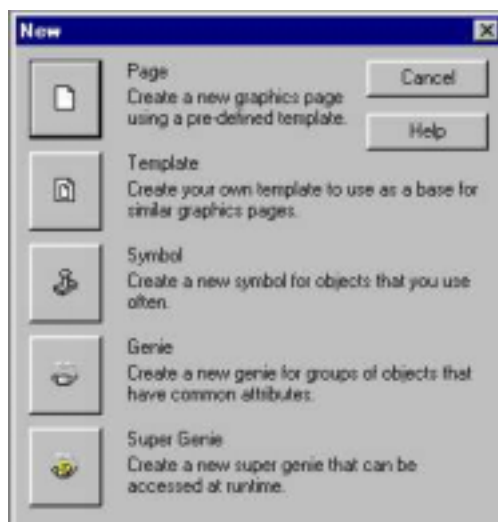
1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do strony „Użytki” i kliknij Genie **Sys_Info_Button**.
4. W oknie typu pop-up kliknij przycisk **Time** – jest to przykład zagnieżdżenia jednego Super Genie w drugim.

Tworzenie Super Genie i wiązanie go z Genie

Stworzymy Super Genie umożliwiające otwieranie i zamykanie zaworów na stronie „Produkcja”. Poniżej pokazano to Super Genie – wzoruj się na tym obrazku podczas rysowania.

**➤ Aby stworzyć nowe Super Genie**

1. Kliknij przycisk **New**  w Edytorze Grafiki.
2. Kliknij przycisk **Super Genie** w wyświetlonym oknie:



Zostanie wyświetlona pusta strona z obszarem ograniczonym przerywaną linią – ten obszar będzie widoczny, gdy zostanie wyświetlone Super Genie.

- Przejdź do właściwości Super Genie wybierając **File | Properties** z menu. We właściwościach **Appearance** zmień wartości w ramce **View Area**:


Width 140

Height 140

- Kliknij **OK**.
- Narysuj trzy przyciski:

Appearance (General) Text/Symbol	Input (Touch) Execute Command	Access (General) Tool Tip
OPEN	?DIGITAL 1?=1	Przycisk otwierający
CLOSE	?DIGITAL 1?=0	Przycisk zamykający
Icons.clos2	WinFree();	Zamykanie okna

?DIGITAL 1? mówi Citectowi, żeby wstawił zmienną binarną do tego Super Genie w działającym systemie – **DIGITAL** oznacza typ danych, a **1** pierwszą wstawianą zmienną. Możesz wykorzystać jakikolwiek typ danych obsługiwany przez Citecta, jak również stałe i tablice.

- Narysuj dwa symbole lampek wykorzystując narzędzie **Symbol Set** . Ustaw właściwości jak poniżej:

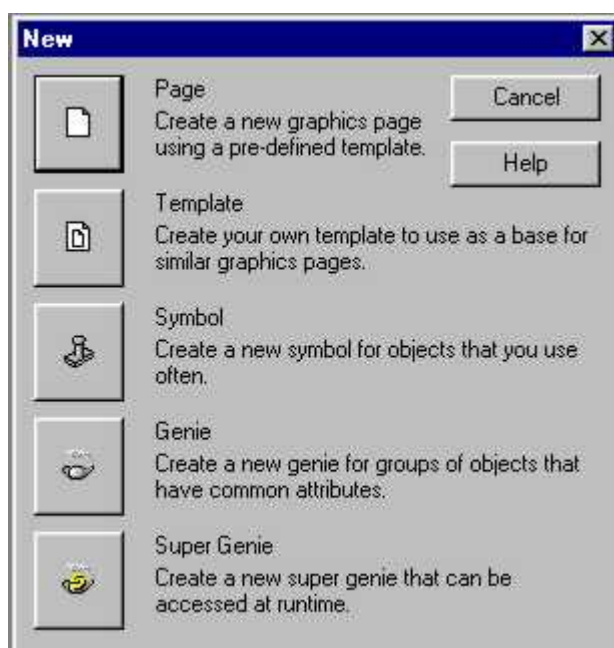
Obiekt	On symbol when	Symbols	
Światelko OPEN	?DIGITAL 1?=1	OFF	lights.light_4_black
		ON	lights.light_4_green
Światelko CLOSE	?DIGITAL 1?=0	OFF	lights.light_4_black
		ON	lights.light_4_green

7. Kliknij przycisk **Save** i zapisz Super Genie pod nazwą **!StrStp** w bibliotece **training** projektu Browar.

UWAGA: Umieszczenie znaku **!** na początku nazwy oznacza, że strona nie będzie ujęta na liście stron w działającym systemie.

➤ **Aby stworzyć Genie powiązane z Super Genie:**

1. Kliknij przycisk **New**  w Edytorze Grafiki.
2. Kliknij przycisk **Genie** w oknie dialogowym:



Zostanie wyświetlona pusta strona z punktem odniesienia.

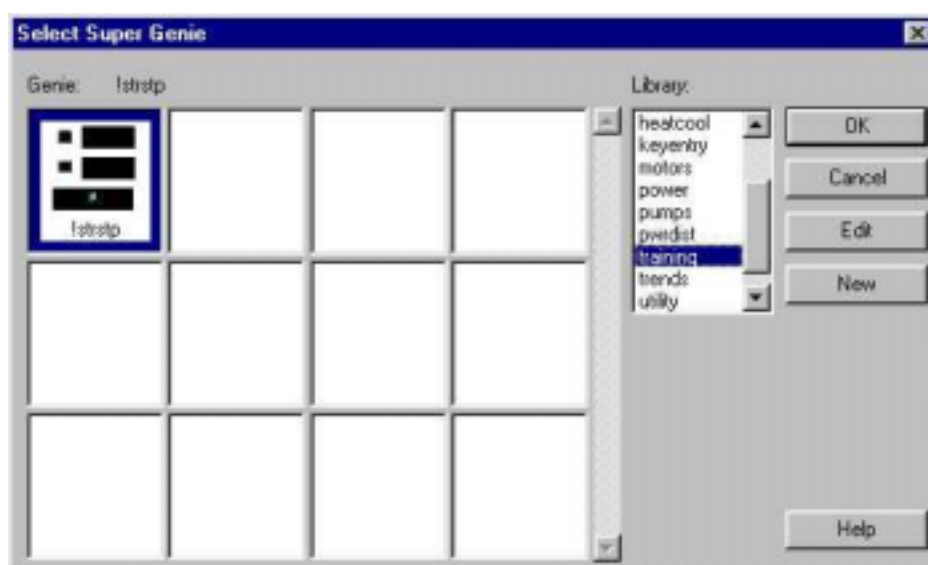
3. Narysuj blisko punktu odniesienia przycisk o następujących właściwościach:

Text	Input (Touch) Up Command	Tool Tip
%TEXT%	AssPopUp(„ !StrStp” , “ %TAG%”)	OPEN/CLOSE %TEXT%

4. Przejdź do właściwości **Access (General)** przycisku. Odznacz okienko **No privilege restrictions** i wpisz **%Przywilej%** w polu **Privilege level**.
5. Wybierz **Edit | Attach Super Genies...** z menu.



6. Kliknij **Add** i wybierz z biblioteki **training** Super Genie **!StrStp**:



Kliknij **OK**.

7. Wyświetli się okno dialogowe:



Kliknij **OK**.

8. Kliknij **Save** i zapisz Genie pod nazwą **StrStp** w bibliotece **training** projektu „Browar”.

Ćwiczenie

1. Przejdź powyższe kroki, aby utworzyć Super Genie **!StrStp**.
2. Utwórz Genie **StrStp** i skojarz je z Super Genie **!StrStp**.
3. Wstaw Genie **StrStp** na stronę „**Produkcja**” obok zaworu gorącej wody i zaworu chmielu. Wypełnij pola Genie jak poniżej (zostaw puste pole **Przywilej**):

Obiekt	TAG	TEXT
Zawór gorącej wody	HW_VALVE	Zawór gorącej wody
Zawór chmielu	HOPS_VALVE	Zawór chmielu

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.

3. Przejdź do strony „**Produkcja**”, kliknij Genie sterujące zaworem gorącej wody i zaworem chmielu.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Zajrzyj do *Citect Help Topics*, aby znaleźć informacje o określaniu tytułu okna Super Genie. Zmodyfikuj swoje Super Genie, tak by jego okno miało tytuł „Sterowanie zaworem”.

ROZDZIAŁ 11

Urządzenia

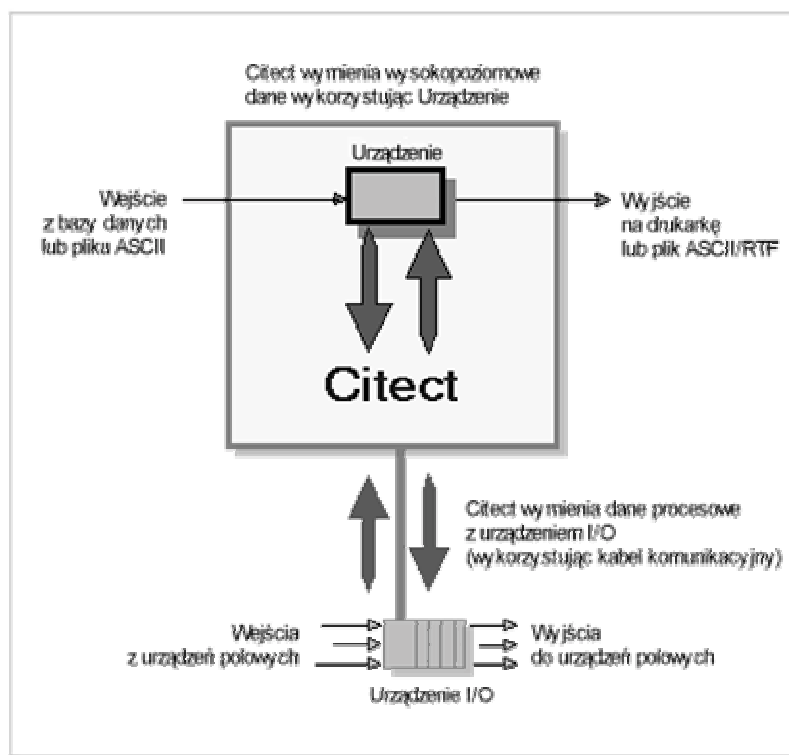
Urządzenia są obiektami, które przesyłają wysoko-poziomowe dane (takie jak raporty, zapis poleceń i alarmów) pomiędzy Citectem i innymi elementami (takimi jak drukarka, baza danych, plik RTF, plik ASCII) w Twojej aplikacji. Urządzenia są podobne do urządzeń I/O, bo oba umożliwiają wymianę danych z innymi komponentami systemu sterowania i monitorowania.

Cele rozdziału

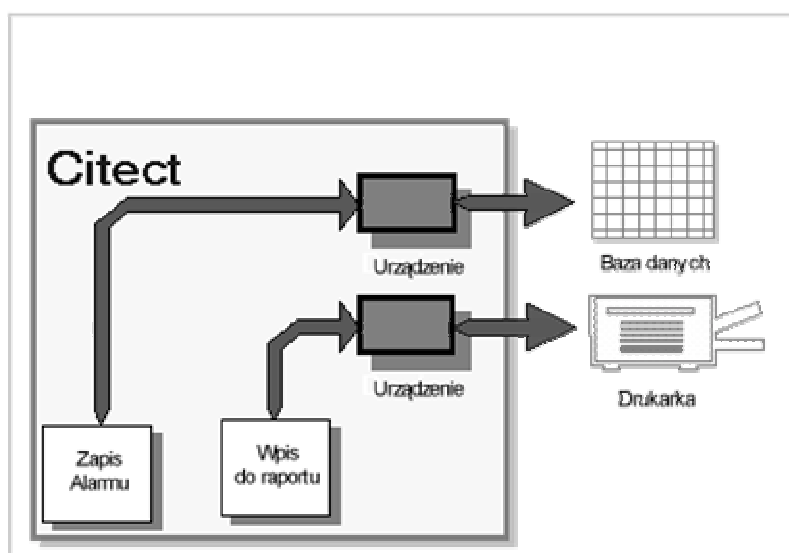
W tym rozdziale dowiesz się:

- Czym są urządzenia i dlaczego je się wykorzystuje
- Jak konfigurować urządzenia
- O plikach historycznych Citecta
- Jak tworzyć i wykorzystywać grupy urządzeń

Czym są urządzenia?



Możesz wykorzystywać urządzenia do różnych celów, np., aby wysłać raport na drukarkę lub zapisać dane do bazy danych.



Wykorzystując urządzenia, możesz zapisywać dane do:

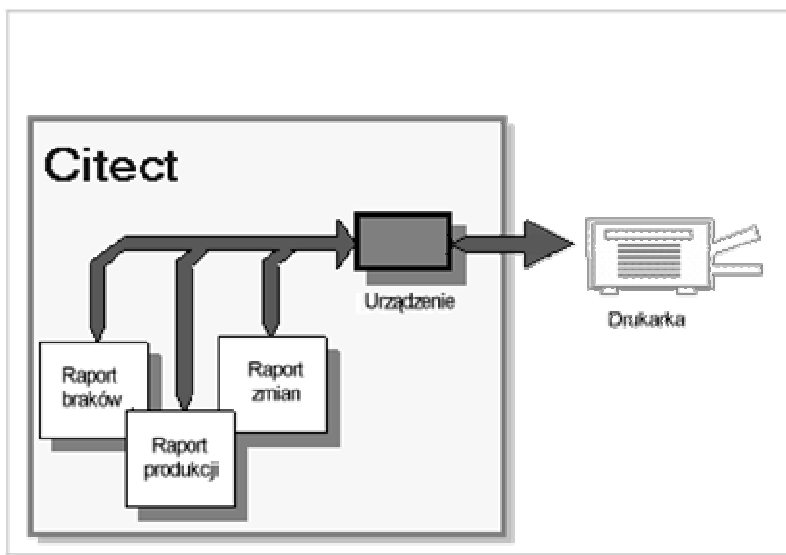
- Plików RTF

- Plików ASCII
- Plików dBASE
- Baz danych SQL (poprzez drivery zgodne z ODBC)
- Drukarek (dołączonych do komputera lub sieci komputerowej)

Wykorzystując urządzenia (i funkcje Cicodu), możesz również czytać dane z:

- Plików ASCII
- Baz danych dBASE
- Baz danych SQL

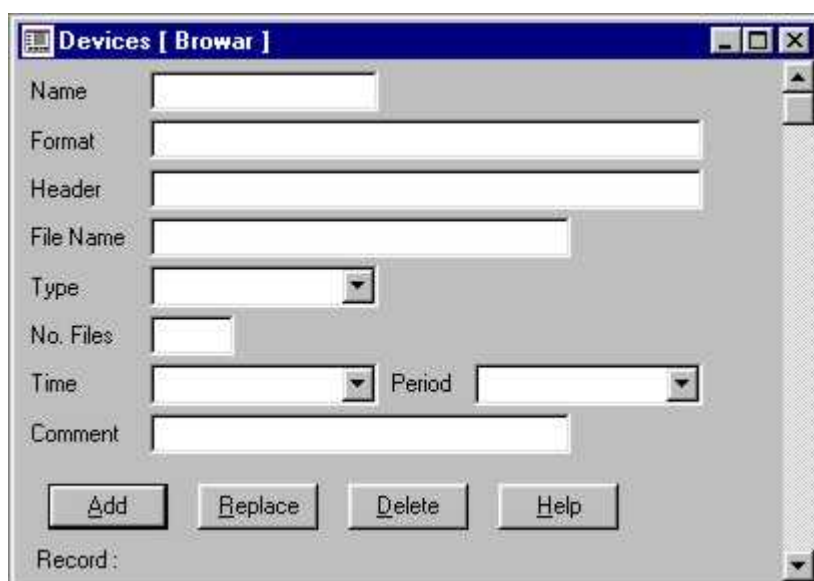
Możesz skonfigurować każdą liczbę urządzeń, jednak urządzenia są wspólnym zasobem. Możesz np. skonfigurować pojedyncze urządzenie wysyłające wszystkie raporty na drukarkę (kiedy jest to wymagane).



Konfigurowanie urządzeń

➤ Aby zdefiniować urządzenie:

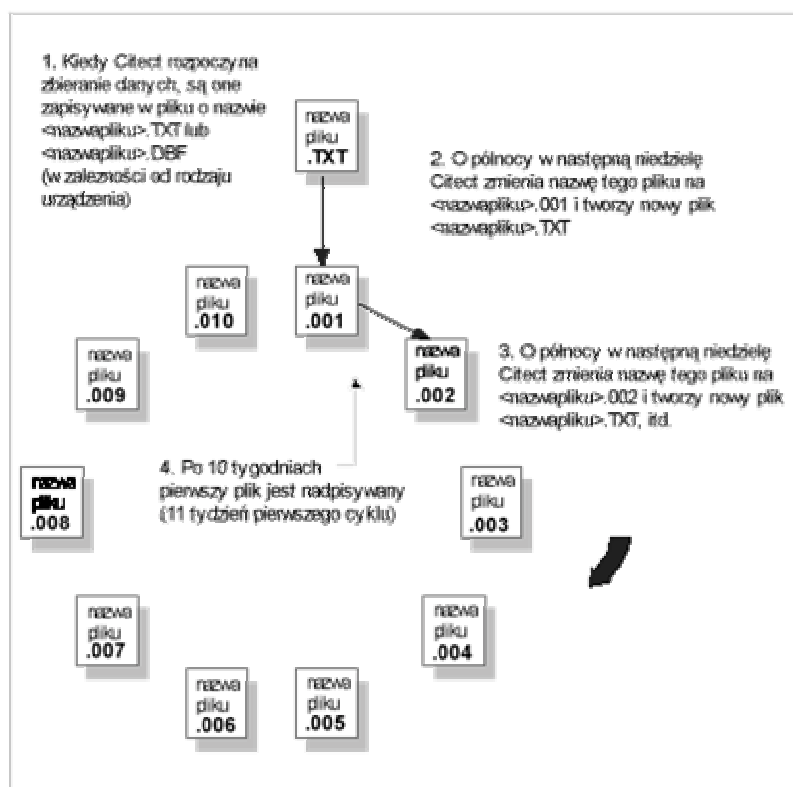
1. Kliknij **System** na liście projektów Eksploratora Citecta i podwójnie kliknij element **Devices** w panelu zawartości.
2. Wypełnij poniższe okno dialogowe:



3. Kliknij **Add**.

Wykorzystywanie plików historycznych

Jeśli wykorzystujesz urządzenia w celu długoterminowego przechowywania danych, musisz określić liczbę plików historycznych. Citect używa rotacyjnego systemu plików w celu przechowywania danych historycznych. Dane są przechowywane w różnych plikach, jak pokazano poniżej:



Domyślnie Citect używa 10 plików (jeśli zostały określone pliki historyczne). Możesz zmieniać tę wartość określając liczbę wykorzystywanych plików. Możesz również określić okres pomiędzy plikami, np. kiedy powstaje nowy plik, czas synchronizujący początek pliku historycznego.

Czas i okres określają, kiedy jest tworzony nowy plik historyczny, np.:

Time	6:00:00
Period	Monday

W powyższym Ćwiczeniu Citect tworzy nowy plik w każdy poniedziałek o 6:00. Jeśli uruchomisz system o 7:30 w niedzielę, pierwszy plik będzie zawierał tylko dane z okresu 22,5 godzin. Jeśli system będzie pracował, kolejny plik powstanie w poniedziałek o 6:00 i będzie zawierał dane z całego tygodnia.

Jeśli chcesz zarchiwizować dane do długoterminowego przechowywania, musisz wykonać kopię plików historycznych zanim zostaną nadpisane.

Ćwiczenie

W projekcie „Browar” chcesz skonfigurować plik, w którym zapisywane będą działania poleceń zdefiniowanych we wcześniejszym rozdziale „Polecenia i sterowanie”.

1. Zdefiniuj urządzenie o następujących właściwościach:

Name	CommandLog
Format	{Date,9} {Time,5} {MsgLog,32}
File Name	[DATA]:Com_Log.Txt
Type	ASCII_DEV
No. Files	-1
Comment	Plik przechowujący polecenia

2. Podwójnie kliknij na zaworze słodu, przejdź do właściwości **Appearance (General)** i ustaw **Log Device**:

Log Device	CommandLog
-------------------	------------

3. Przejdź do właściwości **Input (Keyboard Commands)** i wybierz klawisz **F5**. Wprowadź informacje do logowania:

Log Message	Zawór słodu otwarty lub zamknięty
--------------------	-----------------------------------

4. Kliknij **OK**.
5. Powtórz wszystko dla innych czterech zaworów i pompy zaciera.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do strony „**Produkcja**” i operuj zaworami.
4. Zamknij Citecta i obejrzyj plik Com_Log.TXT w katalogu [DATA].



Ćwiczenie trudniejsze

1. Wykorzystaj *Citect Help Topics*, aby nauczyć się jak zapisywać systemowe i lokalne polecenia klawiaturowe.
2. Zmień systemowe i lokalne polecenia klawiaturowe, tak by były zapisywane w pliku Com_Log.TXT w katalogu [DATA].

ROZDZIAŁ 12

Alarmy

Zdolność ochrony wartościowego wyposażenia przemysłowego jest podstawową cechą Citecta. System alarmowania Citecta monitoruje w sposób ciągły urządzenia i powiadamia operatora o jakichkolwiek uszkodzeniach lub warunkach alarmowych.

Citect obsługuje dwa typy alarmów:

Alarmy sprzętowe

Citect w sposób ciągły monitoruje połączenia ze wszystkimi urządzeniami I/O. Wszystkie błędy są automatycznie przedstawiane operatorowi. Zdolność ta jest w pełni zintegrowana z Citectem – nie ma potrzeby jakiegokolwiek konfiguracji.

Alarmy konfigurowane

W przeciwieństwie do alarmów sprzętowych musisz skonfigurować alarmy, które powiadomią o złych warunkach w procesie (np. przepełnieniu zbiornika lub przegrzaniu silnika).

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak skonfigurować alarmy
- Jak wyświetlić alarmy
- Jak zapisać alarmy
- Jak używać właściwości alarmów jako zmienne

Wykorzystywanie alarmów konfigurowalnych

Możesz wykorzystać cztery typy alarmów konfigurowalnych:

- Alarmy binarne
- Alarmy z oznaczeniem czasowym
- Alarmy analogowe
- Alarmy dodatkowe

Konfigurowanie alarmów

Etapy konfiguracji każdego z czterech typów alarmów są takie same.

➤ **Aby skonfigurować alarm:**

1. Kliknij folder **Alarms** na liście projektów w Eksploratorze Citecta.
2. Podwójnie kliknij odpowiedni typ alarmu w panelu zawartości.
3. Wypełnij okno dialogowe.
4. Kliknij **Add**.

Alarmy binarne

Jedna zmienna lub dwie zmienne zmieniające stan mogą wyzwać alarm binarny.

The screenshot shows a software window titled "Digital Alarms [Browar]". It contains several input fields and buttons. The fields are: "Alarm Tag" with the value "HWM", "Alarm Name" with "Błąd przetwarzania zacieru", "Alarm Desc" with "Zawór gor. wody i zawór zacieru ON", "Var Tag A" with a dropdown menu showing "HW_VALVE", "Var Tag B" with a dropdown menu showing "MASH_VALVE", "Category" with an empty field, and "Comment" with an empty field. Below these fields are four buttons: "Add", "Replace", "Delete", and "Help". At the very bottom, there is a "Record:" label followed by a small, empty rectangular box.

Ćwiczenie

1. Skonfiguruj następujące alarmy binarne:

Alarm Tag	HWM	Whirpool	MPH	HSL
Alarm Name	Błąd przetwarzania zacieru	Wirówka Off	Gorąca pompa zacieru	Niski poziom w zbiorniku chmielu
Alarm Desc	Zawór gorącej wody i zawór zacieru otwarte	Wirówka zatrzymana	Gorąca pompa zacieru	Niski poziom w zbiorniku chmielu
Var Tag A	HW_VALVE	NOT WHIRPOOL_STAT	MASH_PUMP	HOPS_SILO_LOW
Var Tag B	MASH_VALVE		MASH_PUMP_HOT	

Alarmy z oznaczeniem czasowym

Alarmy z oznaczeniem czasowym są podobne do alarmów binarnych – alarm jest wyzwalany przez zmianę stanu zmiennej binarnej. Jednak alarm z oznaczeniem czasowym posiada skojarzony rejestr w urządzeniu I/O. Rejestr ten zapisuje dokładny czas wystąpienia alarmu. Możesz wykorzystać ten rodzaj alarmów, gdy potrzebujesz dokładnej wiedzy o kolejności występowania alarmów.

Zobacz również:

Temat *Time Stamped Alarms* w *Citect Help Topics*.

Alarmy analogowe

Alarmy analogowe są wywoływane przez przekroczenie określonej wartości zmiennej analogowej.

Citect obsługuje cztery typy alarmów analogowych:

- **High i High High** (wysoki i bardzo wysoki)
- **Low i Low Low** (niski i bardzo niski)
- **Deviation** (odchylenie)
- **Rate of change** (prędkość zmian)

Możesz określić jeden typ lub więcej typów w alarmie analogowym.

Analog Alarms [BrowarAct]

Alarm Tag: MSA

Alarm Name: Alarm predkości młyna

Variable Tag: MILL_SPEED Setpoint: 650

High High: 950 High: 900

Low: 400 Low Low: 350

Deviation: 150 Rate:

Deadband: 50 Format: #####

Category: Help:

Comment:

Add Replace Delete Help

Record: 1

Ćwiczenie

1. Skonfiguruj następujące alarmy analogowe:

Alarm Tag	MSA	MTSA	KTA
Alarm Name	Alarm prędkości młyna	Alarm prędkości mieszadła	Alarm temperatury kotła
Variable Tag	MILL_SPEED	MASH_TUN_SPEED	KETTLE_TEMP
Setpoint	650	750	100
High High	950	950	115
High	900	900	110
Low	400	600	20
Low Low	350	550	5
Deviation	150	50	5
Deadband	50	10	2
Format	#####	#####	#####

Alarmy dodatkowe

Alarmy dodatkowe są wywoływane w rezultacie spełnienia wyrażeń napisanych w języku Cicode.

Ćwiczenie

Advanced Alarms [BrowarAct]

Alarm Tag: KO

Alarm Name: Alarm przegrzania kotła

Alarm Desc: Temperatura kotła >= 113 deg

Expression: KETTLE_TEMP>=113

Category: Help

Comment:

Add Replace Delete Help

Record: 1

1. Skonfiguruj następujące alarmy dodatkowe:

Alarm Tag	KO
Alarm Name	Przegrzanie kotła
Alarm Desc	Temperatura kotła >= 113 deg
Expression	KETTLE_TEMP>=113

Kategorie alarmów

Każdy alarm w systemie może być skojarzony z kategorią, a każda kategoria może być przetwarzana jako grupa. Dla każdej kategorii możesz określić szczegóły wyświetlania alarmu (czcionkę, typ strony), szczegóły jego zapisywania (drukarka lub plik) oraz operację wykonywaną w momencie wystąpienia tego alarmu (np. odtworzenie alarmu dźwiękowego).

Możesz skonfigurować do 255 kategorii alarmów.

Jeśli nie określisz kategorii dla alarmu, będzie miał takie same atrybuty co alarm kategorii 0. Jeśli nie zdefiniujesz kategorii 0, Citect wykorzysta kategorię domyślną.

Każda kategoria ma skojarzony priorytet. Priorytety mogą być wykorzystane do uporządkowania wyświetlanych alarmów, umożliwiając ich filtrowanie.

✓ Wskazówki:

Dobrym pomysłem jest podzielenie alarmów różnych typów na osobne kategorie, ponieważ można dodać do nich różne formaty.

➤ Aby skonfigurować kategorie alarmów:

1. Kliknij folder **Alarms** na liście projektów Eksploratora Citecta i podwójnie kliknij **Alarm Categories** w panelu zawartości.
2. Wypełnij poniższe okno dialogowe:

3. Kliknij **Add**.

Ćwiczenie

W projekcie „Browar” zdefiniujemy trzy kategorie alarmów o dwóch różnych priorytetach:

Category Number	Priority	Comment
1	1	Wszystkie alarmy dodatkowe
2	2	Wszystkie alarmy binarne
3	2	Wszystkie alarmy analogowe

Oznacza to, że alarmy dodatkowe będą zawsze wyświetlane przed innymi alarmami, a alarmy binarne i analogowe zostaną wyświetlone w porządku ich uaktywnienia.

1. Zdefiniuj następujące dwa urządzenia do zapisywania alarmów:

Name	AlarmSummary	AlarmLog
Format	{Name,16} {Desc,32} {OnTime,11} {Deltatime,11}	{Name,16} {Desc,32} {Time,11} {LogState,10}
File Name	[DATA]:AlarmSum.dbf	[DATA]:AlarmLog.txt
Type	DBASE_DEV	ASCII_DEV
No. Files	7	-1
Time	00:00:00	00:00:00
Period	24:00:00	24:00:00
Comment	Dzienny plik historyczny z alarmami historycznymi	Pojedynczy plik historyczny z zapisem alarmów

UWAGA: Wartość „-1” w polu **No. of Files** oznacza, że tworzony jest jeden plik, a dane dopisywane są na jego końcu.

2. Zdefiniuj następujące trzy kategorie alarmów:

Category Number	1
Priority	1
Alarm Off Unacknowledged Font	AlmUnAccOffFont
Alarm On Unacknowledged Font	AlmUnAccOnFont
Alarm Off Acknowledged Font	AlmAccOffFont
Alarm On Acknowledged Font	AlmAccOnFont
ON Action	Beep(0); Prompt(„Został wywołany alarm dodatkowy”);
OFF Action	Prompt(„Alarm dodatkowy wyłączył się”)
Alarm Format	{Tag,9}^t{Name,32}^t{Desc,32}^t{Time,11}^t{Date,11}
Summary Format	{Tag,10}^t{Name,32}^t{Desc,32}^t{OnTime,11}^t{OffTime,11}
Summary Device	AlarmSummary
Log Device	AlarmLog
Comment	Kategoria alarmów dodatkowych

Category Number	2
Priority	2
Alarm Off Unacknowledged Font	AlmUnAccOffFont
Alarm On Unacknowledged Font	AlmUnAccOnFont
Alarm Off Acknowledged Font	AlmAccOffFont
Alarm On Acknowledged Font	AlmAccOnFont
ON Action	Beep(0); Prompt(„Został wywołany alarm binarny”);
OFF Action	Prompt(„Alarm binarny wyłączył się”)
Alarm Format	{Tag,9}^t{Name,32}^t{Desc,32}^t{Time,11}^t{Date,11}
Summary Format	{Tag,10}^t{Name,32}^t{Desc,32}^t{OnTime,11}^t{OffTime,11}
Summary Device	AlarmSummary
Log Device	AlarmLog
Comment	Kategoria alarmów binarnych

Category Number	3
Priority	2
Alarm Off Unacknowledged Font	AlmUnAccOffFont
Alarm On Unacknowledged Font	AlmUnAccOnFont
Alarm Off Acknowledged Font	AlmAccOffFont
Alarm On Acknowledged Font	AlmAccOnFont
ON Action	Beep(0); Prompt(„Został wywołany alarm analogowy”);
OFF Action	Prompt(„Alarm analogowy wyłączył się”)
Alarm Format	{Tag,9}^t{Name,32}^t{Desc,32}^t{Time,11}^t{Date,11}^t{Value,8}
Summary Format	{Name,20}^t{SumState,12}^t{OnTime,11}^t{OffTime,11}^t{DeltaTime,11}
Summary Device	AlarmSummary
Log Device	AlarmLog
Comment	Kategoria alarmów dodatkowych

3. Przejdź do okien dialogowych, w których zdefiniowałeś alarmy i nadaj wszystkim odpowiednie kategorie:

Alarm Type	Category Number
Wszystkie alarmy dodatkowe	1
Wszystkie alarmy binarne	2
Wszystkie alarmy analogowe	3

Wyświetlanie alarmów

Alarmy są wyświetlane na standardowej stronie graficznej w zależności od ich typu:

- Alarmy konfigurowalne są wyświetlane na stronach wykorzystujących szablon **Alarm** i zapisywane pod nazwą „Alarm”;
- Alarmy sprzętowe są wyświetlane na stronach wykorzystujących szablon **Hardware** i zapisywane pod nazwą „Hardware”;
- Historia aktywowania alarmów jest przetrzymywana w zbiorze przechowującym czas aktywowania alarmu, czas potwierdzenia i czas dezaktywacji. Możesz wyświetlić wszystkie alarmy z tego zbioru (łącznie z alarmami zablokowanymi), wykorzystując szablon **Summary** zapisywany pod nazwą „Summary”.

Ćwiczenie

1. Stwórz nową stronę opartą na szablonie **Alarm** i zapisz ją pod nazwą „Alarm”.
2. Stwórz nową stronę opartą na szablonie **Hardware** i zapisz ją pod nazwą „Hardware”.
3. Stwórz nową stronę opartą na szablonie **Summary** i zapisz ją pod nazwą „Summary”.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do strony „**Produkcja**” i wywołaj kilka alarmów – zajrzyj na stronę z alarmami.

Wykorzystywanie właściwości alarmów jako zmienne

Zmienne alarmowe i właściwości alarmów mogą być łączone w oknie dialogowym **Alarm Property Tags**, używanym wszędzie gdzie mogą być wykorzystywane zwykłe zmienne (oprócz składni Super Genie). Np. Jeśli alarm binarny ma zmienną alarmową **HWM**, właściwość zmiennej odnotowującej jego aktywny stan będzie się nazywała **HWM.On**.

Zmienna ta będzie aktywna, kiedy uaktywni się alarm i zdezaktywuje się, kiedy alarm zaniknie. **HWM.On** mogłaby być wprowadzana, np. zamiast zmiennej w symbolu, aby wymusić zmianę grafiki, gdy zarówno zawór gorącej wody jak i zawór zaciera są otwarte.

Właściwości zmiennej alarmowej powinny być formatowane w następujący sposób: Wprowadzenie zmiennej alarmowej (np. **HWM**) zakończonej kropką (.), a potem właściwości (np. **On**). Skompletowana zmienna powinna wyglądać tak **HWM.On**.

Konfigurowanie urządzenia alarmowego I/O

Aby wykorzystać właściwości alarmów jako zmienne trzeba skonfigurować alarmowe urządzenie I/O na komputerze pełniącym funkcję serwera alarmów.

➤ Aby skonfigurować alarmowe urządzenie I/O:

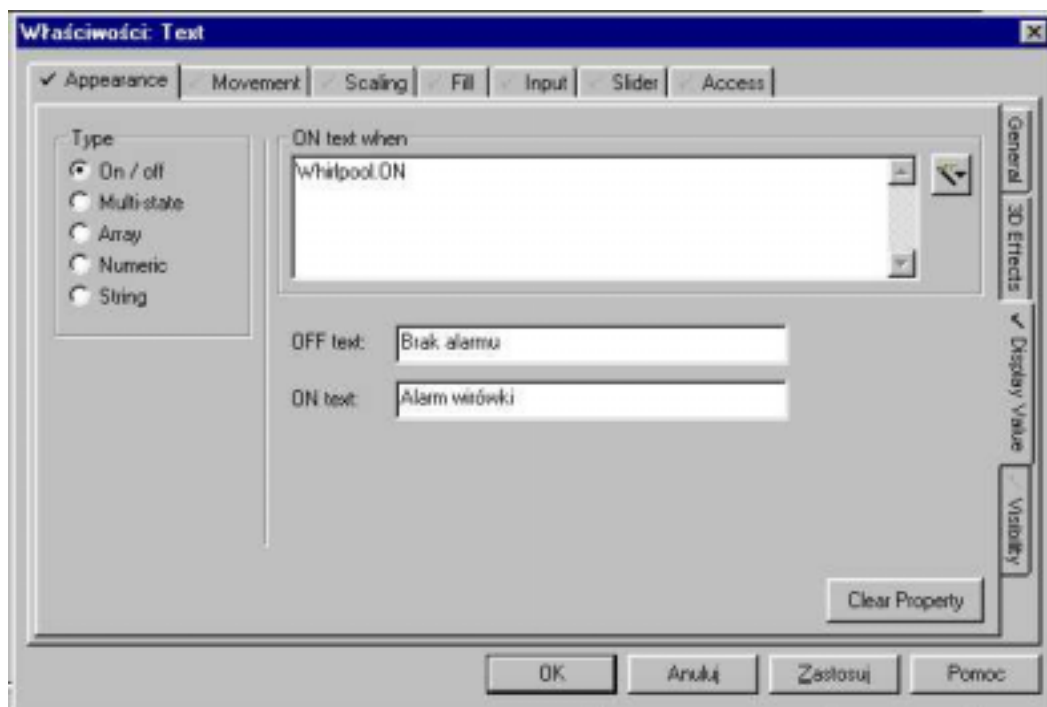
1. Kliknij folder **Communications** na liście projektów Eksploratora Citecta i podwójnie kliknij **I/O Devices** w panelu zawartości.
2. Wypełnij okno dialogowe następującymi informacjami:

Name	Unikatowa nazwa urządzenia I/O
Number	Unikatowy numer urządzenia I/O
Address	(zostaw puste)
Protocol	ALARM
Port Name	ALARM

3. Kliknij **Add**.

Ćwiczenie

1. Skonfiguruj alarmowe urządzenie I/O wg powyższych kroków.
2. Dodaj obiekt tekstowy w pobliżu wirówki i ustaw jego właściwości **Appearance** (**Display Value**) jak poniżej:



3. Zapisz stronę.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Umieść obiekt tekstowy blisko młyna i ustaw jego właściwości, tak by wyświetlony został, w momencie uaktywnienia się odpowiedniego alarmu, następujący tekst:

Tekst	Warunek
High Alarm	MSA w stanie High lub High High
Deviation Alarm	MSA w stanie Deviation High lub Deviation Low
Low Alarm	MSA w stanie Low lub Low Low

✓ Wskazówki:

Przeczytaj temat *Using Alarm Properties as Tag* w *Citect Help Topics*, aby dowiedzieć się jak formatować warunki.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do strony „**Produkcja**” i zmień prędkość młyna, tak by wywołać kilka alarmów – patrz na tekst umieszczony blisko młyna.

Zapisywanie alarmów na drukarce

Możesz drukować alarmy na drukarce w momencie ich wystąpienia, zapisując je w urządzeniu skonfigurowanego jak poniżej:

Name	PrintAlarms
File Name	LPT1.DOS
Type	ASCII_DEV
No. Files	-1
Comment	Drukowanie alarmów

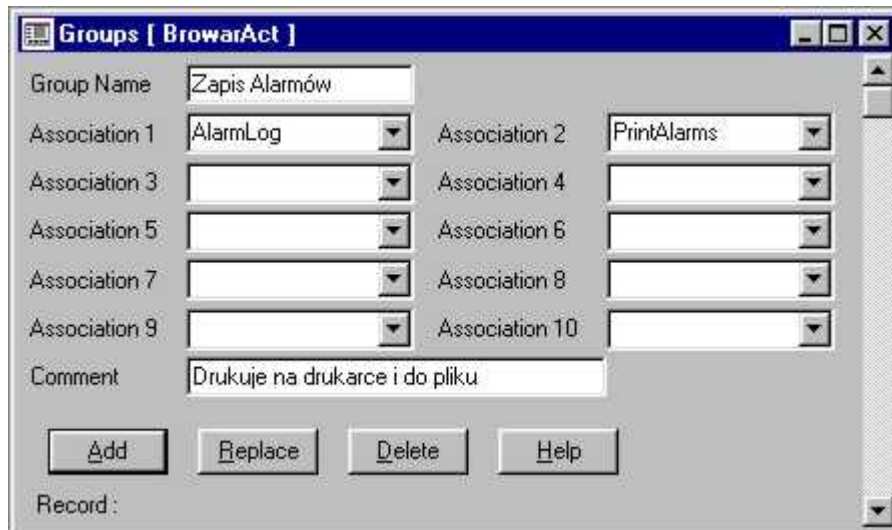
Wykorzystując LPT1.DOS, Citect może drukować alarmy po jednej linii (omijając mechanizm Windows Print Manager, który nie potrafi tak drukować).

Zapisywanie alarmów na drukarce i w pliku

Zauważ, że w oknie dialogowym **Alarm Categories** jest tylko jedno pole do wprowadzenia nazwy urządzenia zapisującego. Jak więc wydrukujesz alarmy i zapiszesz je w pliku, skoro wykorzystywane są dwa urządzenia? Odpowiedzią są grupy. Grupy umożliwiają zapis do wielu różnych urządzeń za pomocą nazwy grupy.

➤ Aby zapisać alarmy na drukarce i w pliku:

1. W Eksploratorze Citecta podświetl folder **System** na liście projektów i podwójnie kliknij element **Groups** w panelu zawartości:
2. Wypełnij poniższe okno dialogowe:



3. W oknie dialogowym **Alarm Categories** zmień **Log Device** na **Log Alarms** (nazwa grupy).

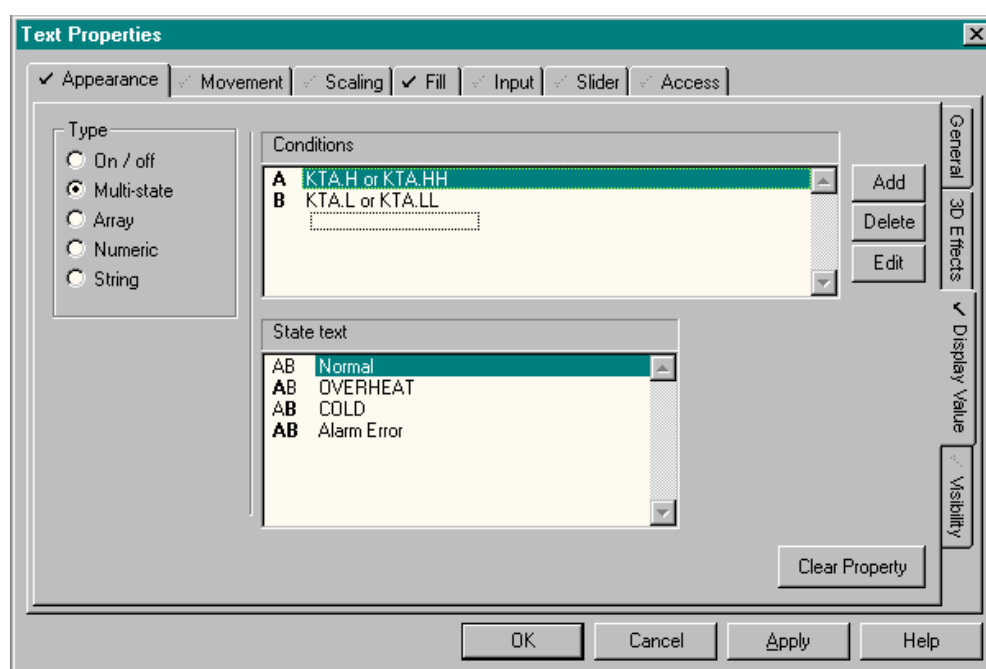
Dodawanie alarmu urządzenia I/O

W swoim projekcie wejdź w folder **Communications** i otwórz **I/O Devices**. Wypełnij okno **I/O Devices** w następujący sposób:

Name	AlarmDevice
Number	12
Address	
Protocol	ALARM
Port Name	ALARM

Naciśnij **Add** aby dodać nowy rekord.

Dodaj obiekt tekstowy w pobliżu kotła i w zakładce **Appearance | Display Value properties** wpisz:



Skompiluj i zapisz stronę.

Sprawdź, czy alarmy działają poprawnie.

ROZDZIAŁ 13

Tworzenie menu

Dobrze zaprojektowane menu pomoże operatorom wykorzystującym projekt Citecta. Np. dobrym pomysłem jest pogrupowanie przycisków w menu wg ich funkcji.

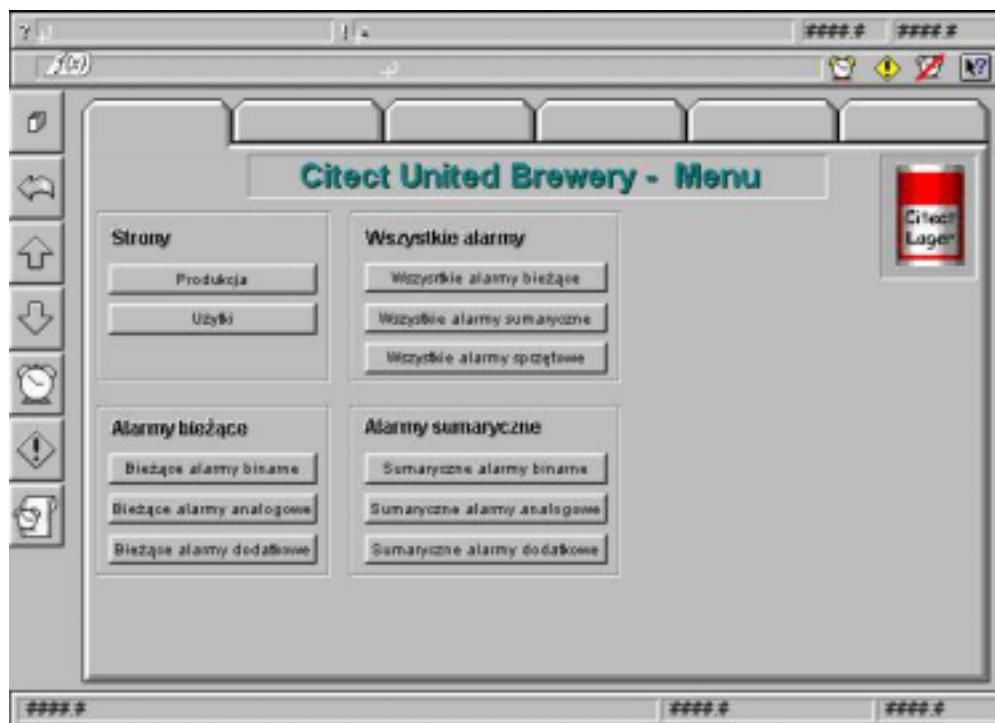
Cele rozdziału:

W tym rozdziale:

- Utworzysz swoje własne menu
- Utworzysz stronę startową
- Wykorzystasz właściwości Previous page i Next page do skonfigurowania sekwencji przeglądania stron

Ćwiczenie

W tym Ćwiczeniu zaprojektujesz i narysujesz menu dla swojej aplikacji – powinieneś dążyć do osiągnięcia czegoś podobnego do tego:



1. Stwórz nową stronę graficzną opartą na szablonie **Tab1Menu** – zapisz stronę pod nazwą „Menu”.
2. Narysuj następujące przyciski:

Tekst	Execute command
Test	PageDisplay(„Test”)
Produkcja	PageDisplay(„Produkcja”)
Użytki	PageDisplay(„Użytki”)
Wszystkie alarmy bieżące	PageAlarm()
Wszystkie alarmy historyczne	PageSummary()
Wszystkie alarmy sprzętowe	PageHardware()
Bieżące alarmy binarne	PageAlarm(2)
Bieżące alarmy analogowe	PageAlarm(3)
Bieżące alarmy dodatkowe	PageAlarm(1)
Sumaryczne alarmy binarne	PageSummary(2)
Sumaryczne alarmy analogowe	PageSummary(3)
Sumaryczne alarmy dodatkowe	PageSummary(1)
Koniec	ShutdownForm()

3. Dodaj inne elementy do menu, które uprzyjemnią jego wygląd. Np. możesz dodać symbol **Citect_Lager** z biblioteki **Training**.
4. Zapisz stronę.
5. Przejdź do właściwości **General**:

Zmień tytuł okna na coś opisowego, np. „Citect United Brewery – Menu”.

W polu **Next Page** wybierz stronę „**Produkcja**”, a w polu **Previous page** pozostaw **<None>**.

Kliknij **OK** – zapisz stronę.

6. Otwórz stronę **!Start**.

✓ **Wskazówki:**

Jeśli strona **!Start** nie jest widoczna na liście stron, w opcjach Edytora Grafiki zaznacz okienko **List system pages**.

7. Przejdź do właściwości **Events** tej strony:

Wprowadź w polu **Execute command** dla opcji **On page entry** następujące polecenia:

```
Sleep(2); PageDisplay(„Menu“)
```

Kliknij **OK** – zapisz stronę.

8. Wykorzystaj kreator ustawień komputera (Computer Setup Wizard - Custom) do określenia strony **!Start** jako strony początkowej (pole **Startup page**).
9. Otwórz stronę „**Produkcja**”.
10. Przejdź do właściwości **General** tej strony:

W polu **Previous page** wybierz stronę „**Menu**”, a w polu **Next page** pozostaw **<None>**.

Kliknij **OK** – zapisz stronę.

11. Zmodyfikuj systemowe polecenie klawiaturowe **Menu**, zdefiniowane wcześniej, tak by po przyciśnięciu klawisza **Menu** wyświetliła się nowa strona **Menu**.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

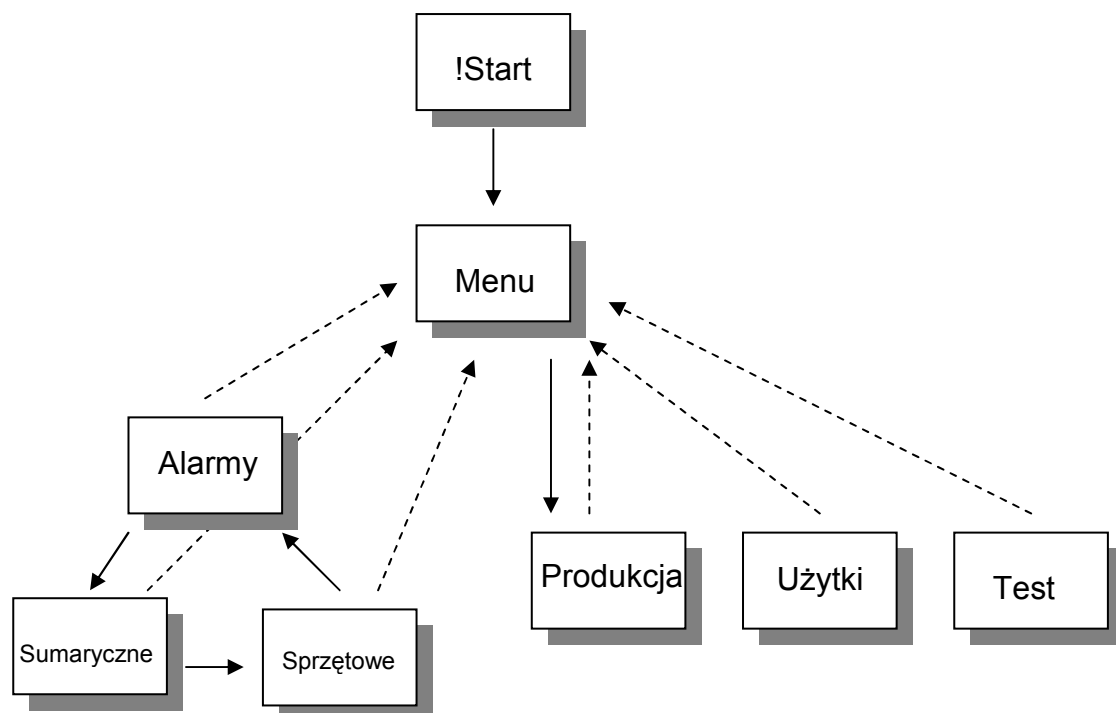
➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Sprawdź czy strony **!Start** i **Menu** pracują jak zaplanowałeś – wypróbuj przyciski na stronach „**Menu**” i „**Produkcja**”.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Wykorzystując nowo zdobytą wiedzę stwórz swoją własną stronę początkową i użyj kreatora ustawień komputera do określenia jej jako **Startup page**.
2. Ustaw właściwości **Previous page** i **Next page** dla pozostałych stron wg poniższego schematu:



Następna strona →

Poprzednia strona - - ->

ROZDZIAŁ 14

Wykresy

Wizualna reprezentacja przeszłego i aktualnego działania pozwala lepiej zrozumieć czynniki wpływające na wydajność procesu. Za pomocą wykresów można wyświetlić wartości zmiennych procesowych w formie graficznej. Gdy wartości zmieniają się w czasie, wykres przesuwa się wzdłuż strony, tak by ostatnie wartości były zawsze widoczne.

Można przewijać dane historyczne, aby wyświetlić stare wartości zmiennych procesowych. Zbieranie danych historycznych trwa nawet gdy wykresy nie są widoczne. Można przełączać się pomiędzy stronami nie wpływając na wykresy.

Można wykreślić przebieg zmienności każdej zmiennej lub każdego wyrażenia. Można wyświetlić każdą liczbę wykresów jednocześnie na ekranie i wyświetlić do ośmiu zmiennych w każdym oknie wykresu.

Citect obsługuje trzy typy wykresów: okresowy (**Periodic**), zdarzeniowy (**Event**) i okresowo-zdarzeniowy (**Periodic Event**).

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- O różnych typach wykresów dostępnych w Citectcie
- Jak skonfigurować zmienną wykresową
- O zapisywaniu zmiennych wykresowych w pliku
- O historycznych plikach wykresowych
- Jak obliczać wymaganą do przechowywania wykresów ilość przestrzeni dyskowej
- Jak tworzyć kopie wykresów i jak je z nich odzyskiwać

Zmienne wykresowe

Wykreślić w postaci wykresu okresowego (**Periodic Trend**) przebieg zmienności następujących zmiennych:

- **MILL_SPEED**
- **MASH_TUN_SPEED**
- **KETTLE_TEMP**
- **WHIRPOOL_SPEED**

Wykreślić również temperaturę gorącej wody **HOT_WATER** w postaci wykresu zdarzeniowego.

Aby wykreślić jakąś zmienną, przyporządkowujesz jej zmienną wykresową i zapisujesz wartość tej zmiennej w serii plików historycznych. Potem wyświetlasz wykresy na stworzonej stronie poprzez przyporządkowanie im pisaków w oknie wykresów.

Przyporządkowanie zmiennym zmiennych wykresowych

➤ Aby zdefiniować zmienną wykresową dla każdej zmiennej:

1. W Eksploratorze Citecta podświetl folder **Tags** na liście projektów i podwójnie kliknij element **Trend Tags** w panelu zawartości:



Trend Tags

2. Wciśnij F2, aby wyświetlić okno w formie rozszerzonej.
3. Wypełnij okno dialogowe Trend Tags:

Trend Tags [Browser]

Trend Tag Name:

Expression:

Trigger:

Sample Period: Type:

Comment:

File Name:

Privilege: Area:

Eng Units: Format:

No. Files:

Time: Period:

Record:

Będziesz rzadko wykorzystywał formę rozszerzoną, gdyż podaje ona informacje, których nie potrzebujesz w większości aplikacji. Jednak, w tym przypadku określisz w jaki sposób Citect będzie zapisywał zmienne wykresowe.

Zapisywanie zmiennych w plikach historycznych

Citect wykorzystuje serię rotujących plików historycznych do przechowywania zapisanych danych. Może przechowywać je również w jednym dużym pliku. Domyślnie Citect używa 10 plików. Każdy plik zawiera dane z jednego tygodnia, poczynając od niedzielnej północy. Możesz zmieniać częstotliwość zapisu i liczbę wykorzystywanych plików.

Zmienimy domyślne wartości definiując **Time** jako 00:00:00 i **Period** 24:00:00, wykorzystamy tylko dwa pliki określając **No. Files** jako 2.

Przykład

1. Skonfiguruj następujące zmienne wykresowe:

Trend Tag Name	Expression	Trigger	Sample Period	Type
MS_P	MILL_SPEED		1	Trn_Periodic
MTS_P	MASH_TUN_SPEED		1	Trn_Periodic
KT_P	KETTLE_TEMP		1	Trn_Periodic
WS_P	WHIRPOOL_SPEED		1	Trn_Periodic
HW_E	HOT_WATER	HW_VALVE	1	Trn_Event

2. Dla każdej zmiennej wykresowej wprowadź informacje o zapisie:

Trend Tag Name	File Name	No. Files	Time	Period
MS_P	[DATA]:MS_P	2	00:00:00	24:00:00
MTS_P	[DATA]:MTS_P	2	00:00:00	24:00:00
KT_P	[DATA]:KT_P	2	00:00:00	24:00:00
WS_P	[DATA]:WS_P	2	00:00:00	24:00:00
HW_E	[DATA]:HW_E	2	00:00:00	24:00:00

Wyświetlanie wykresów

Pełna strona z wykresami zwykle zawiera:

- Okno wykresowe, w którym rysowane są wykresy;
- Przyciski sterujące wyświetlaniem wykresów
- Wskaźnik, który można umieścić gdziekolwiek w oknie;
- Okna informujące o szczegółach wykresu.

Konfigurowanie pełnostronicowego wykresu okresowego

Możesz wyświetlić pełnostronicowe wykresy okresowe na skonfigurowanej stronie.

➤ Aby skonfigurować stronę wykresów okresowych:

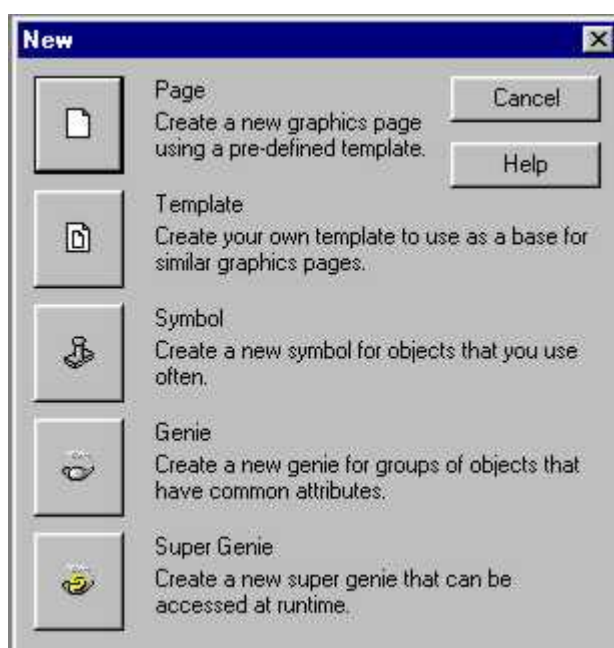
1. Podwójnie kliknij ikonkę **Create a new page** w Eksploratorze Citecta:

Lub

Kliknij klawisz **New**  w Edytorze Grafiki.



2. Jeśli podwójnie kliknąłeś **Create a new page** wtedy przejdź do kroku 3., w przeciwnym razie kliknij przycisk **Page**, gdy wyświetli się poniższe okno dialogowe:



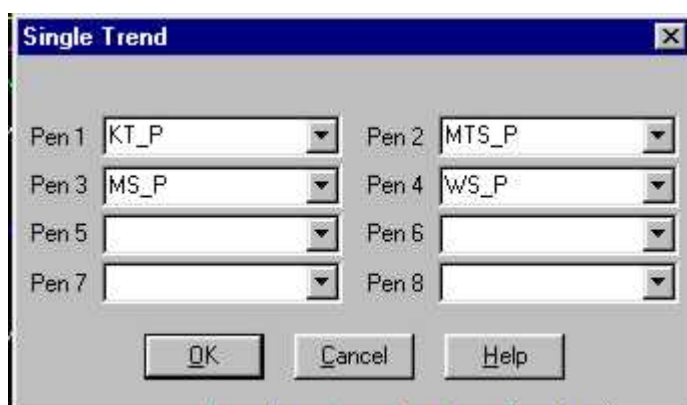
3. Dokonaj wyboru w oknie **Use Template**:



Wybierz:

Style (Styl)	Standard
Linked (Połączenie z szablonem)	Untick
Title Bar (Pasek tytułowy)	✓
Resolution (Rozdzielczość)	default
Template (Szablon)	Singletrend

4. Kliknij **OK**.



5. Jeśli nie zostanie wyświetlone okno **Single Trend**, podwójnie kliknij wykresy na środku strony. Wypełnij okno **Single Trend** jak pokazano poniżej:
6. Zapisz stronę pod nazwą „PeriodicTrends”.

Ćwiczenie

1. Przejdź powyższe kroki, aby wyświetlić pełnostronicowy wykres dla zmiennych wykresowych KT_P, MS_P, MTS_P i WS_P.

Konfiguracja pełnostronicowego wykresu zdarzeniowego

Możesz wyświetlić pełnostronicowe wykresy zdarzeniowe na skonfigurowanej stronie.

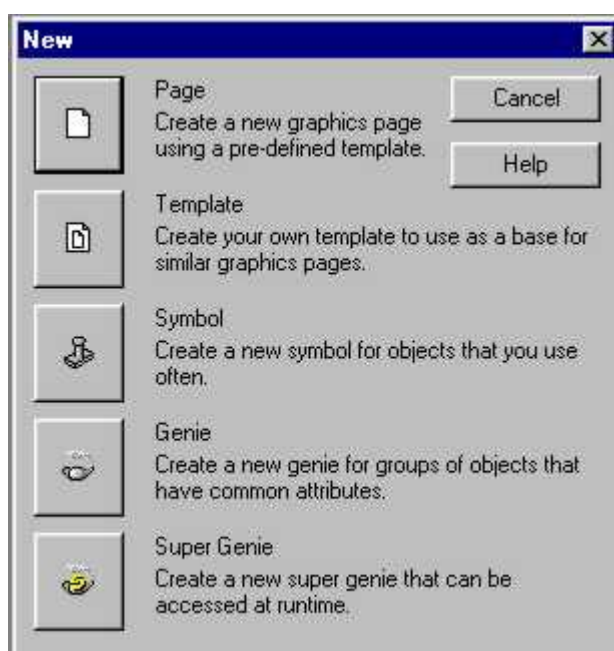
➤ Aby skonfigurować pełnostronicowy wykres zdarzeniowy:

1. Podwójnie kliknij przycisk **Create a new page** w Eksploratorze Citecta:

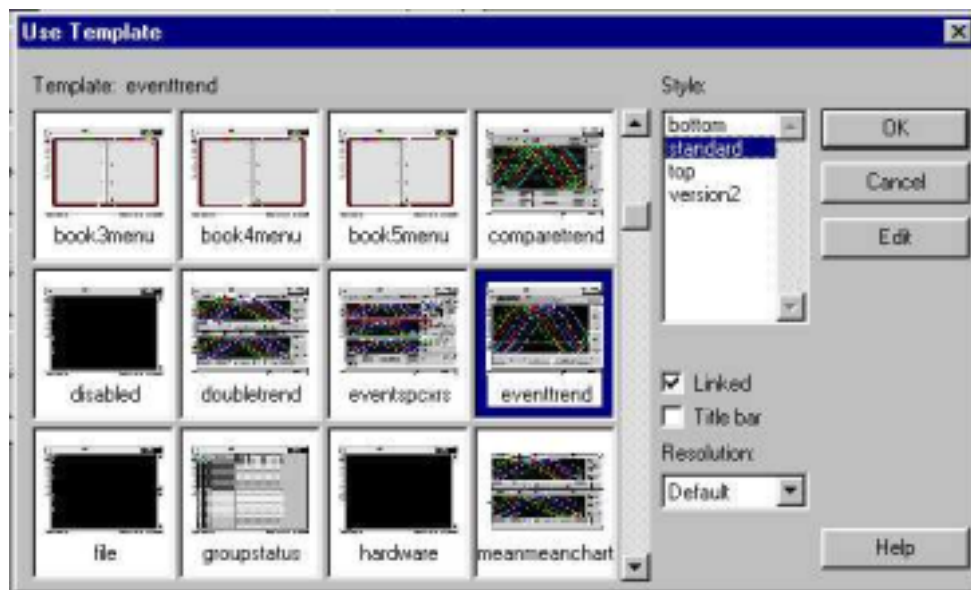
Lub

Kliknij przycisk **New** w Edytorze Grafiki.

2. Jeśli podwójnie kliknąłeś **Create a new page** wtedy przejdź do kroku 3., w przeciwnym razie kliknij przycisk **Page**, gdy wyświetli się poniższe okno dialogowe:



3. Dokonaj wyboru w oknie **Use Template**:

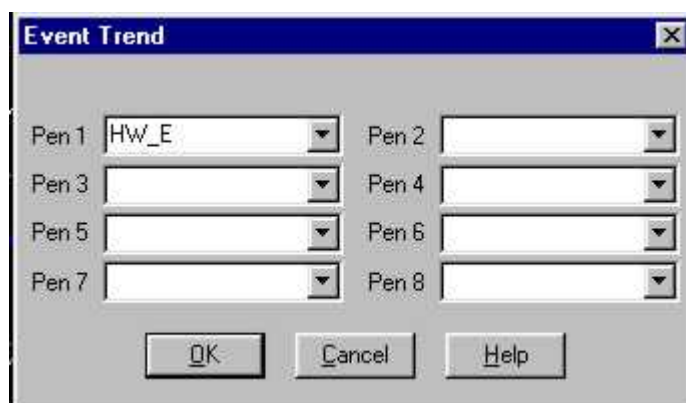


Wybierz:

Style (Styl)	Standard
Linked (Połączenie z szablonem)	Niezaznaczone
Title Bar (Pasek tytułowy)	✓
Resolution (Rozdzielczość)	SVGA
Template (Szablon)	Eventtrend

4. Kliknij **OK**.

5. Jeśli nie zostanie wyświetlone okno **Event Trend**, podwójnie kliknij wykresy na środku strony. Wypełnij okno **Event Trend** jak pokazano poniżej:



6. Kliknij **OK**.

7. Zapisz stronę pod nazwą „EventTrend”.

Ćwiczenie

1. Przejdź powyższe kroki, aby wyświetlić pełnostronicowy wykres zmiennej HW_E.
2. Dodaj dwa przyciski do strony **Menu**, aby wyświetlić strony **PeriodicTrend** i **EventTrend**.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Skonfiguruj właściwości **Next page** i **Previous page** dla stron **PeriodicTrend** i **EventTrend**, tak by każda z nich miała inną jako **Next page**, a jako **Previous page** – **Menu**.
2. Stwórz wykres okresowo zdarzeniowy ze zmienną wykresową HW_PE wykorzystującą zmienną HOT_WATER jako wyrażenie i zmienną HW_VALVE jako wyzwalacz. Użyj istniejącą stronę PeriodicTrend lub stwórz nową.

Wyświetlanie wykresów w czasie rzeczywistym

Kiedy wykresy zostają wyświetlone po raz pierwszy w oknie wykresowym, wartości prezentują się dynamicznie, tj. w czasie rzeczywistym. Położenie pisaka reprezentuje wartość każdej zmiennej wykresowej. Wykres przewija się wzdłuż okna, gdy wyświetlają się nowe wartości.

Wyświetlanie wykresów historycznych

Ponieważ dane są zapisywane na dysku, możesz przeglądać stare dane w trybie historycznym. Dane wykresu są wyświetlane statycznie w trybie historycznym, pokazywane są wartości tylko dla określonego okresu.

➤ Aby wyświetlić wykresy historyczne

1. Wykorzystaj przyciski sterujące wykresem (na dole okna wykresów).

Przyciski sterujące umożliwiają przewijanie wstecz do trybu historycznego i w przód do trybu czasu rzeczywistego. Wskaźnik trybu wykresu (po prawej stronie okna wykresu) pokazuje bieżący tryb.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ **Aby uruchomić projekt:**

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do strony **Menu** i klikaj przyciski, aby wyświetlić strony z wykresami.

Obliczanie wymaganej przestrzeni dyskowej

Każda dana wymaga dwóch bajtów do jej przechowania. Możesz obliczyć całkowitą przestrzeń dyskową wymaganą do zapisu każdego wykresu, wykorzystując następujący wzór:

$$Liczba_baj\acute{t}ow = 464 \times Liczba_plikow + 176 + \left(\frac{Okres(sek) \times Liczba_plikow \times 2}{Okres_pr\acute{o}bkowania(sek)} \right)$$

Np. jeśli wykres produkuje jedną próbkę co dziesięć sekund przez jeden tydzień i wykorzystujesz 5 plików (5 tygodni), to liczba wymaganych bajtów wynosi:

$$Liczba_baj\acute{t}ow = 464 \times 5 + 176 + \left(\frac{(7 \times 24 \times 60 \times 60) \times 5 \times 2}{10} \right) = 607296baj\acute{t}ow$$

Przekonfigurowywanie plików historycznych

Jeśli zmieniasz konfigurację historycznych plików wykresowych (w istniejącym projekcie) lub zmieniasz konfigurację zmiennej wykresowej wpływając na liczbę, czas, okres plików wykresowych, musisz usunąć wszystkie istniejące pliki wykresowe, zanim uruchomisz znowu system.

Jeśli zmienisz ścieżkę dostępu do historycznych plików wykresowych (w istniejącym projekcie), wszystkie istniejące dane wykresowe będą ignorowane.

UWAGA: Nie możesz usuwać plików historycznych z dysku twardego podczas działania systemu.

Tworzenie kopii zapasowych i odzyskiwanie wykresów

Tworzenie kopii zapasowych

W wielu przypadkach pożądanym jest stworzenie kopii zapasowej danych wykresowych w celu późniejszego wykorzystania. Mogą być one wykonywane w celu analizy lub zaoszczędzenia przestrzeni dyskowej na serwerze wykresów. W Cicodzie napisano funkcję **TrendArchive()**, realizującą to zadanie, która będzie wykonywana na serwerze wykresów.

Kiedy stworzysz kopię zapasową plików historycznych, zmień ich nazwę, aby nie kolidowały z istniejącymi aktywnymi plikami. Nazwa pliku powinna pokazywać wiek danych wykresowych (np. TR1_96.MAJ).

Odzyskiwanie wykresów

W celu odzyskania starych plików wykresowych z kopii zapasowych, tak by ich dane mogły być wykorzystywane, możesz użyć funkcji **TrnAddHistory()**.

Citect określa nazwę wykresu na podstawie sekcji nagłówkowej określonego pliku. Dane z pliku są dodawane do historii wykresu.

UWAGA: Funkcja **TrendArchive()** nie jest standardową funkcją Cicodu – została ona skopiowana do projektu podczas odzyskiwania go z dysku.

ROZDZIAŁ 15

Zdarzenia

Możesz wykorzystywać zdarzenia do wywoływania jakichś działań, takich jak wykonywanie poleceń. Np. operator może być powiadamiany, gdy proces zakończy się, seria instrukcji może zostać wykonana, gdy proces osiągnie pewien etap.

Możesz wywoływać zdarzenia korzystając z następujących metod:

- Automatycznie o określonym czasie i okresie
- Automatycznie, gdy zostanie spełniony warunek wywołujący
- Automatycznie, gdy zostanie spełniony warunek wyzwający przy określonym czasie i okresie.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak zdefiniować zdarzenia opierające się na czasie i wyzwaczu
- Jak uaktywnić zdarzenia na komputerze

Definiowanie zdarzeń

W projekcie „Browar” wykorzystamy dwa zdarzenia:

- **Zdarzenie czasowe** do otwierania zaworu gorącej wody i zmiany (losowo) temperatury gorącej wody;
- **Zdarzenie wyzwalane** do zamykania zaworu gorącej wody.

➤ Aby zdefiniować zdarzenia:

1. W Eksploratorze Citecta podświetl folder **System** na liście projektów i podwójnie kliknij element **Events** w panelu zawartości:
2. Wypełnij okno dialogowe:



Ćwiczenie

1. Zdefiniuj dwa zdarzenia wykorzystując informacje z poniższej tabeli:

Name	Time	Period	Trigger	Action
GLOBAL	00:00:00	00:00:05		HOT_WATER=70+Rand(10); Toggle(HW_VALVE)
VALVE			HW_VALVE	Sleep(1);HW_VALVE=0

Uruchamianie zdarzeń

Zdarzenia muszą zostać odblokowane na komputerze uruchamiającym je. Jeśli wykorzystujesz Citecta w sieci, możesz przetwarzać zdarzenia na jakimkolwiek komputerze (lub na wszystkich komputerach).

Dla systemu z jednym komputerem określ GLOBAL jako nazwę zdarzenia:

Name GLOBAL

Jeśli wykorzystujesz Citecta w sieci i chcesz uruchamiać zdarzenie na wszystkich komputerach, również określ GLOBAL jako nazwę zdarzenia.

Jeśli chcesz uruchomić zdarzenia tylko na określonym komputerze, podaj nazwę zdarzenia i wykorzystaj kreatora ustawień komputera Computer Setup Wizard – Custom setup) do wyznaczenia komputera uruchamiającego zdarzenia. Nazwa zdarzenia nie musi być unikalna – możesz zdefiniować wiele zdarzeń o tej samej nazwie.



Konfiguracja zdarzeń

- **time-based event** – zdarzenie czasowe - otwiera zawór gorącej wody i zmienia losowo jej temperaturę.
- **trigger-based event** – przełączenie – zamyka zawór gorącej wody.

W oknie Citect Explorer, wybierz projekt o otwórz folder **System**, dwa razy kliknij na ikonie **Events**.

Ukaże się następujące okno:

Dodaj dwa zdarzenia zgodnie z poniższą tabelą:

Name	Time	Period	Trigger	Action
GLOBAL	00:00:00	00:00:05		HW_TEMP = 70+Rand(10); Toggle(HW_VALVE)
VALVE			HW_VALVE	Sleep(1); HW_VALVE = 0

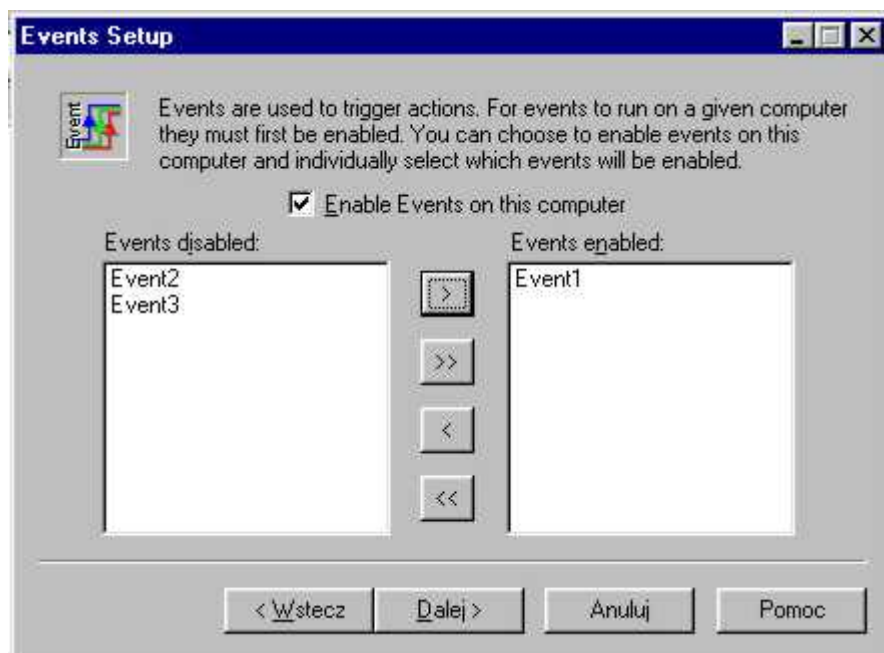
Odblokowywanie zdarzeń na komputerze

➤ Aby odblokować zdarzenia na komputerze:

1. Podświetl **My Projects** na liście projektów w Eksploratorze Citecta i podwójnie kliknij **Computer Setup** w panelu zawartości:



2. Przejdź przez kolejne okna dopóki nie osiągniesz okna **Events Setup**. Dwie listy w tym oknie wyświetlają wszystkie zdefiniowane zdarzenia – jedna zawiera zdarzenia zablokowane, a druga odblokowane na tym komputerze.



3. Zaznacz okienko **Enable Events on this computer**.
4. Wykorzystaj przyciski sterujące pomiędzy dwoma listami do zmiany stanu zdarzeń.
5. Przejdź pozostałe okna kreatora ustawień i kliknij przycisk Finish.

Ćwiczenie

1. Odblokuj zdarzenia GLOBAL na komputerze.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.

3. Przejdź do strony „**Produkcja**” i sprawdź czy zawór gorącej wody otwiera się i zamyka oraz czy temperatura wody zmienia się co kilka sekund.

ROZDZIAŁ 16

Akumulatory

Akumulatory przechowują inkrementowane w działającym systemie dane, takie jak liczba godzin przepracowanych przez silnik, zużycie energii, przestoje. Definiujesz wyzwalacz (np. załączony silnik) do inkrementowania trzech liczników:

- licznika zliczającego liczbę wyzwoleń (liczbę włączeń silnika),
- licznika czasu pracy taktowanego zegarem 1 sekundowym
- licznika wartości sumowanej, którą może być dowolna zdefiniowana wartość (np. energia)Licznika wyzwoleń akumulatora (np. liczba włączeń silnika)

Akumulowane dane są przechowywane w postaci zmiennych w urządzeniu I/O. Zmienne są odczytywane podczas uruchamiania Citecta i uaktualniane w regularnych odstępach dopóki aktywny jest wyzwalacz. Możesz monitorować i wyświetlać akumulowane dane poprzez animowanie, wykreślanie, zapisywanie zmiennych w plikach.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak skonfigurować akumulatory
- Jak skasować akumulator
- Jak zmienić okres akumulatora

Konfigurowanie akumulatora

Wykorzystamy akumulator do zapisu jak często był włączany ekstraktor i jak długo pracował.

➤ **Aby skonfigurować akumulator:**

1. Zdefiniuj zmienne wymagane do przechowywania akumulowanych wartości.

Np. jeśli masz zamiar wykorzystać akumulator do śledzenia liczby uruchomień i czasu pracy jakiejś części wyposażenia, musisz zdefiniować dwie zmienne.

2. W Eksploratorze Citecta podświetl folder **System** na liście projektów i podwójnie kliknij element **Accumulators** w panelu zawartości:



Accumulators

3. Wypełnij poniższe okno dialogowe:

The dialog box 'Accumulators [Browar]' has the following fields and controls:

- Name: Text input field
- Trigger: Dropdown menu
- Run Time: Dropdown menu
- No. of Starts: Dropdown menu
- Totaliser Inc: Dropdown menu
- Totaliser: Dropdown menu
- Comment: Text input field
- Buttons: Add, Replace, Delete, Help
- Record: Label at the bottom left

Ćwiczenie

1. Zdefiniuj dwie zmienne:

Variable Name	Tag	Data Type	I/O Device Name	Addres	Eng Units	Format
EXTRACTOR_RUNTIME		INT	IODev	D12	Seconds	#### EU
EXTRACTOR_STARTS		INT	IODev1	D13		####

2. Skonfiguruj akumulator wykorzystując następujące informacje:

Name	Trigger	Run Time	No. of Starts
Ekstraktor	EXTRACTOR_STAT	EXTRACTOR_RUNTIME	EXTRACTOR_STARTS

3. Na stronie „**Użytki**” użyj narzędzia **Text** do umieszczenia tekstu wyświetlającego stan ekstraktora, liczbę załączeń i czas pracy.
4. Zapisz stronę.
5. **Jeśli nie jesteś połączony z fizycznym sterownikiem** - zdefiniuj następujące zdarzenie:

Name	Time	Period	Trigger	Action
GLOBAL	00:00:00	00:00:05		Toggle(EXTRACTOR_STAT)

Parametry akumulatora

Domyślnie Citect sprawdza wyzwalacz akumulatora co 60 sekund. Jeśli wyzwalacz jest załączony, zmienna określona w polu **No. of Starts** jest inkrementowana. Gdy Citect sprawdza wyzwalacz po następnych 60 sekundach, zmienna **Run Time** jest inkrementowana o 60, a wartość wyrażenia w polu **Totaliser Inc** jest dodawana do zmiennej **Totaliser**.

Możesz zmienić okres sprawdzania wyzwalacza i uaktualniania zmiennych akumulatora.

[Accumulator]WatchTime

Ten parametr reprezentuje czas w sekundach pomiędzy każdym sprawdzeniem wyzwalacza. Możesz zwiększyć wartość tego parametru, aby zaoszczędzić czas CPU i czas komunikacji. Jeśli zmniejszysz wartość tego parametru, Citect będzie musiał częściej przeglądać sterownik obciążając CPU i pasmo komunikacji ze sterownikiem.

[Accumulator]UpdateTime

Ten parametr reprezentuje czas w sekundach pomiędzy zapisywaniem zmiennych akumulatorowych do urządzenia I/O. Możesz zmniejszyć wartość tego parametru, aby uzyskać szybsze uaktualnianie wartości akumulatora, ale obciążysz bardziej CPU i pasmo komunikacji ze sterownikiem. Powinieneś zwiększyć ten parametr tak ja to możliwe, aby zredukować obciążenie CPU.

Ćwiczenie

1. Poszukaj dostępnych parametrów akumulatora i ustaw **[Accumulator]UpdateTime** i **[Accumulator]WatchTime** na 1 sekundę.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Informacje przechowywane w akumulatorze mogą zostać skasowane za pomocą funkcji **AccControl()**. Przeszukaj *Citect Help Topics*, aby odnaleźć informacje o tej funkcji i narysuj przycisk na stronie „**Użytki**” kasujący zawartość akumulatora.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do strony „**Użytki**” i sprawdź czy wartości akumulatora zwiększają się, gdy jest włączony ekstraktor chmielu.

ROZDZIAŁ 17

Raporty

Możesz wymagać regularnych raportów o stanie produkcji i raportów informujących o specjalnych warunkach w produkcji. Raporty mogą być uruchamiane na żądanie, o określonym czasie lub, gdy wystąpi pewne zdarzenie (takie jak zmiana stanu adresowanego bitu). Raporty mogą zawierać kod w Ciodzie, który zostanie wykonany w momencie uruchomienia raportu.

Raporty mogą być tworzone w formacie RTF (Rich Text Format) lub ASCII.

Cele rozdziału

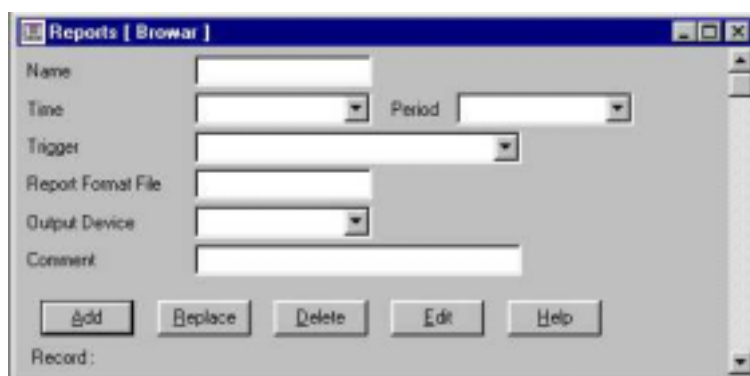
W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak zdefiniować i sformatować raport
- Jak uruchomić i wyświetlić raport

Definiowanie raportu

➤ Aby zdefiniować raport:

1. Zdefiniuj urządzenie, które wskazuje na plik ASCII, RTF lub drukarkę.
2. Kliknij **System** na liście projektów Eksploratora Citecta i podwójnie kliknij element **Report** w panelu zawartości.
3. Wypełnij okno dialogowe:



4. Kliknij **Add**.

UWAGA: jeśli nazwa pliku określona w **Report Format File** nie ma rozszerzenia, wtedy zostanie stworzony plik ASCII z rozszerzeniem RPT. Jeśli określona nazwa ma rozszerzenie .RTF, wtedy powstanie plik o tej nazwie.

Ćwiczenie

1. Zdefiniuj urządzenie wykorzystując następujące informacje:

Name	ReportLog
File Name	[DATA]:Report.rtf
Type	ASCII_DEV
No. Files	-1
Comment	Raport

2. Zdefiniuj raport RTF, uruchamiany na żądanie, wypełniając okno dialogowe Reports:

Name	Brew
Report	Format File
Output	Device ReportLog

Formatowanie raportu

Plik z formatem raportu określa sposób wyświetlania (lub drukowania) raportu. Możesz wykorzystać w raporcie tekst (sformatowany w raporcie RTF), wyrażenia Cicodu i zmienne.

➤ **Aby zdefiniować plik z formatem raportu:**

1. Kliknij przycisk **Edit** w oknie Reports.
2. Wyedytuj plik.
3. Zapisz plik.

Ćwiczenie

1. Wyedytuj plik **Brew.rtf** jak pokazano poniżej – użyj różnych czcionek, rozmiarów i kolorów:

RAPORT Z PRODUKCJI

Czas: {Time(1) } Data: {Date(2) }

Stan zmiennych procesowych:

Stan ekstraktora

```
{Cicode}
If EXTRACTOR_STAT=1 Then
Print(„Pracuje”)
Else
Print(„Nie pracuje”)
End
{End}
```

Prędkość ekstraktora {EXTRACTOR_SPEED:##### EU)

----- Koniec raportu -----

```
{Cicode}
```

```
Prompt(„Raport zakończony”);
```

```
{End}
```

Po uruchomieniu raportu i jego zakończeniu na ekranie pojawi się napis „Raport zakończony”.

Kiedy raport zostanie wyświetlony (lub wydrukowany) będzie wyglądał podobnie jak poniżej:

Raport z produkcji

Czas: 16:13:05

Data: 13/7/97

Stan zmiennych procesowych:

Stan ekstraktora

Pracuje

Prędkość ekstraktora

600 obr/min

----- Koniec raportu -----

Uruchamianie raportu

➤ Aby uruchomić raport:

1. Wywołaj funkcję Report(„<Name>”) – raporty będą wtedy przekazywane do pliku lub na drukarkę zgodnie z tym co określono dla odpowiedniego urządzenia.

Ćwiczenie

1. Dodaj przycisk do strony **Menu**:


Text	Input (Touch) Execute command
Uruchom raport	Report(„Brew”)

Przeglądanie raportów

Jeśli skonfigurujesz urządzenie wskazujące na plik, będziesz mógł przeglądać raport w Citectcie. Metoda przeglądania zależy od tego, czy plik jest typu ASCII czy RTF.

➤ Aby przeglądać plik RTF

1. Stwórz stronę, na której będzie wyświetlany raport.

2. Wykorzystaj narzędzie **Cicode Object** , aby umieścić obiekt na stronie, w miejscu, w którym będzie widoczny lewy górny róg pliku RTF.
3. Zglądając do właściwości **Access (General)** dowiedz się jaki numer animacyjny ma wstawiony **Cicode Object**.
4. Przejdź do właściwości strony **Event** i wprowadź w polu **Execute command** dla zdarzenia **On page entry** następujące polecenia:

```
DspRichText ( 35 , 400 , 600 , 0 ) ;
Sleep ( 1 ) ;
DspRichTextLoad ( 35 , "[DATA]:Report.rtf" ) ;
```

Gdzie 35 jest numerem animacyjnym znalezionym w 3. Kroku,
400 jest wysokością obszaru wyświetlającego plik RTF,
600 jest szerokością obszaru wyświetlającego plik RTF,
0 oznacza wyświetlanie bez możliwości edycji,
[DATA]:Report.rtf jest nazwą pliku RTF.

5. Narysuj przycisk w menu, aby wyświetlić tę stronę.

Zobacz również:

DspRichText i DspRichTextLoad w Citect Help Topics.

➤ **Aby wyświetlić plik ASCII:**

1. Stwórz stronę opartą na szablonie **File** i zapisz ją pod nazwą „!File”.
2. Wywołaj funkcję `PageFile(, <nazwa pliku i ścieżka dostępu>)` – plik ASCII zostanie wyświetlony na stronie **!File**.

Ćwiczenie

W tym Ćwiczeniu wyświetlisz raport RTF na stronie o nazwie **!RTF_VGA** ze skonfigurowanym obiektem typu **Cicode Object** o numerze animacyjnym 35 i przyciskami przewijającymi.

UWAGA: Nie musisz wykonywać powyższych kroków, aby wyświetlić plik RTF. Strona ta została już skonfigurowana. Możesz się jednak odwołać do tych punktów, jeśli zdecydujesz się stworzyć swoją własną stronę.

1. Dodaj przycisk do strony **Menu**:

Text	Input (Touch) Execute command
Raport	PageDisplay(,!RTF_VGA")

2. Otwórz stronę **!RTF_VGA**.
3. Przejdź do właściwości **General** tej strony:

W polu **Previous page** wybierz stronę **Menu**. Pozostaw w polu **Next page** **<None>**.

4. Kliknij **OK**.
5. Zapisz stronę.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Kliknij przyciski **Generuj raport** i **Raport** na stronie **Menu**.

ROZDZIAŁ 18

Bezpieczeństwo

Możesz skonfigurować system Citecta sterujący i monitorujący wszystkimi procesami w produkcji. Możesz monitorować dane czasu rzeczywistego i definiować polecenia wykonujące określone zadania, takie jak uruchamianie i zatrzymywanie maszyny, potwierdzanie alarmów i wyprowadzanie raportów.

W większości aplikacji operatorzy wprowadzają wymagane polecenia. Jednak, mogą istnieć polecenia, które powinny być ograniczone i niedostępne dla wszystkich operatorów, np. polecenia sterujące specjalistycznymi urządzeniami, potwierdzające krytyczne alarmy lub drukujące ważne raporty. Baza danych użytkownika dostarcza takich mechanizmów ochrony.

Ochrona może opierać się na systemie obszarów, gdzie użytkownik ma dostęp tylko do obszarów przydzielonych jemu w definicji użytkownika – użytkownik może podlegać ograniczeniom nałożonym na działanie lub wyświetlanie części systemu produkcji.

Jeśli nie zdefiniujesz obszarów i priorytetów dla elementów, wtedy domyślnie będą one należały do obszaru 0 z priorytetem 0). Elementy te nie będą chronione, a strony zostaną udostępnione wszystkim użytkownikom.

Kombinacja obszarów i priorytetów zapewni bardzo wysoki poziom ochrony.

Równie dobrze jak skonfigurowanie ochrony działania systemu produkcji doradza się wprowadzenie mechanizmu ochrony całego systemu Citecta. Np. kiedy działa system Citecta, możesz nie życzyć sobie, aby operator przełączał się do innych aplikacji systemu Windows.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- O obszarach i priorytetach
- Jak zabezpieczyć klawiaturę i mysz w działającym systemie

Planowanie systemu ochrony produkcji

Z powodu różnych poziomów złożoności, które mogą być wykorzystane w ochronie systemu Citecta, powinien być bardzo ostrożnie go zaplanować przed implementacją. Powinno być określone:

- Co będzie mógł robić każdy operator
- Które obszary będzie mógł oglądać każdy operator
- Które obszary i polecenia (jeśli jakiegokolwiek) nie potrzebują żadnej ochrony.

Np. System produkcji ma 3 obszary i 3 operatorów. Obszary te nazywają się Wejście (obszar 1), Przetwarzanie (obszar 2), Wyjście (obszar 3). Operatorzy nazywają się OP1, OP2 i OP3.

Każdy operator jest odpowiedzialny za jedną część systemu produkcji i musi mieć możliwość oglądania (ale nie sterowania) jego całości:

- OP1 jest bezpośrednio odpowiedzialny za Wejście, posiada ograniczoną zdolność sterowania w obszarze Przetwarzanie i żadnych możliwości sterowania w obszarze Wyjście.
- OP2 jest bezpośrednio odpowiedzialny za Przetwarzanie, posiada ograniczoną zdolność sterowania w obszarach Przetwarzanie i Wejście.
- OP3 jest bezpośrednio odpowiedzialny za Wyjście, posiada ograniczoną zdolność sterowania w obszarach Przetwarzanie i żadnych możliwości sterowania w obszarze Wejście.
- Wszyscy operatorzy mogą wyłączać Citecta w jakimkolwiek obszarze.

Wykorzystamy następujące poziomy uprzywilejowania:

Poziom 1 – Sterowanie podstawowe, obejmujące obszary, takie jak uruchamianie i wyłączanie sekwencji w systemie produkcji, bezpośrednie sterowanie każdym urządzeniem.

Poziom 2 – Sterowanie dodatkowe, obejmujące obszary, takie jak zmiana wartości zadanych, strojenie regulatorów PID, wytwarzanie raportów.

Poziom 3 – Sterowanie Citectem, obejmujące wyłączenie systemu Citecta.

Wejście		Przetwarzanie		Wyjście	
Obszar 1.		Obszar 2.		Obszar 3.	
OP1		OP2		OP3	
Przywilej globalny	3	Przywilej globalny	3	Przywilej globalny	3
Oglądalne obszary	1,2,3	Oglądalne obszary	1,2,3	Oglądalne obszary	1,2,3
Obszary dla przywileju 1	1	Obszary dla przywileju 1	2	Obszary dla przywileju 1	3
Obszary dla przywileju 2	1,2	Obszary dla przywileju 2	1,2,3	Obszary dla przywileju 2	3,2

Przyporządkowywanie priorytetów i obszarów

Aby ograniczyć dostęp do określonej strony, możesz wprowadzić na nią obszar. Aby ograniczyć dostęp do obiektu, możesz skojarzyć z nim zarówno obszar, jak i priorytet.

➤ **Aby skojarzyć obszar ze stroną:**

Przejdź do właściwości **General** tej strony.

➤ **Aby skojarzyć obszar i priorytet z lokalnym poleceniem klawiaturowym:**

Przejdź do właściwości **Keyboard Commands** tej strony.

➤ **Aby skojarzyć obszar i priorytet z obiektem:**

Przejdź do właściwości **Access (General)** tego obiektu.

➤ **Aby skojarzyć obszar i priorytet z klawiaturowym poleceniem obiektowym:**

Przejdź do właściwości **Input (Keyboard Commands)** tego obiektu.

Obiekty mogą mieć określony styl zablokowania (**Disable style**), gdy operator nie ma wystarczających praw lub przywilejów do operowania nimi. Wybrany styl zablokowania określa, jak będzie wyglądał obiekt. Dostępne style to: **Embossed** (wyrzeźbiony), **Grayed** (szary) i **Hidden** (ukryty).

➤ **Aby zdefiniować styl obiektu:**

Przejdź do właściwości **Access (Disable)** tego obiektu.

Ćwiczenie

W projekcie „Browar” umieścimy następujące priorytety:

Priorytet	Klasyfikacja	Cel
1	Sterowanie podstawowe	Przełączanie zaworów Przełączanie pomp Przełączanie elementów
2	Sterowanie dodatkowe	Zmiana wartości zmiennych analogowych Generacja i wyświetlanie raportów
3	Polecenia systemowe	Wyłączanie Citecta

Nie zostaną utworzone żadne obszary.

1. Przyporządkuj priorytety wg poniższej tabeli:

Priorytet 1 – Sterowanie podstawowe

Obiekt	Rodzaj polecenia	Strona	Styl zablokowania	Opis
Przycisk pompy zacieru	Dotykowe	Produkcja	Ukryty	Przełączanie
Zawór zacieru	Klawiaturowe	Produkcja	—	Przełączanie
Zawór gorącej wody	Klawiaturowe	Produkcja	—	Przełączanie
Przycisk zaworu gorącej wody	Dotykowe	Produkcja	Ukryty	Przełączanie
Zawór słodu	Klawiaturowe	Produkcja	—	Przełączanie
Zawór brzezki	Klawiaturowe	Produkcja	—	Przełączanie
Zawór chmielu	Klawiaturowe	Produkcja	—	Przełączanie
Przycisk zaworu chmielu	Dotykowe	Produkcja	Ukryty	Przełączanie

Priorytet 2 – Sterowanie dodatkowe

Obiekt	Rodzaj polecenia	Strona	Styl zablokowania	Opis
Ilość słodu	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Prędkość młyna	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Temperatura gorącej wody	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Zawór zacieru	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Prędkość mieszała	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Prędkość wirówki	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Ilość brzezki	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Ilość chmielu	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Prędkość ekstraktora	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Temperatura kotła	Klawiaturowe	Produkcja	—	Zmiana
Temperatura kotła	Suwak	Produkcja	Wyrzeźbiony	Zmiana
Przycisk generowania raportu	Dotykowe	Produkcja	Ukryty	Uruchamianie
Przycisk wyświetlania raportu	Dotykowe	Produkcja	Ukryty	Wyświetlanie

Priorytet 3 – Polecenia systemowe

Obiekt/Sekwencja znaków	Rodzaj polecenia	Strona	Styl zablokowania	Opis
Przycisk wyłączający Citecta	Dotykowe	Produkcja	Wyrzeźbiony	Wyłączenie
Wyłączenie Citecta	Klawiaturowe	Produkcja	—	Wyłączenie
F2	Klawiaturowe	Produkcja	—	Wolna przestrzeń dyskowa

Konfigurowanie użytkowników

Powinieneś wprowadzić do bazy danych rekordy użytkowników systemu. Rekordy użytkowników wymuszają uporządkowany sposób wchodzenia do systemu i ograniczają dostęp do niego na podstawie zdefiniowanych obszarów i priorytetów. Każdy operator, zdefiniowany w rekordzie użytkownika, musi wprowadzić swoją nazwę i hasło, aby otrzymać dostęp do działającego systemu.

Kilka funkcji ciodu do zarządzania użytkownikami w systemie :

LoginForm() and Logout() – Funkcje zalogowania i wylogowania.

UserInfo() – Otrzymanie informacji o bieżącym użytkowniku.

UserCreateForm() – Dodanie nowego użytkownika.

UserpasswordForm() – Zmiana hasła użytkownika.

➤ Aby zdefiniować rekord użytkownika:

1. Kliknij **System** na liście projektów Eksploratora Citecta i podwójnie kliknij element **Users** w panelu zawartości.
2. Wypełnij okno dialogowe (jeśli nie pojawi się wersja rozszerzona naciśnij F2):

3. Kliknij dodaj.

Ćwiczenie

W tym Ćwiczeniu dodasz dwóch użytkowników posiadających dostęp do obszarów o różnych priorytetach, jak również kilka przycisków umożliwiających wchodzenie do i wychodzenie z systemu oraz tworzenie nowych użytkowników. Powinieneś również wyświetlić nazwę zalogowanego użytkownika.

1. Stwórz trzy typy użytkowników Operatora, Inżyniera i Nadzorcy i przypisz im następujące obszary (Areas) i przywileje w projekcie:

User Name	Operator	Inżynier	Nadzorca
Full Name	Operator produkcji	Inżynier	Nadzorca produkcji
Password	Oper	Eng	Super
Global Privilege			
Type	Operator	Inżynier	Nadzorca
Comment	Główny operator	Inżynier	Nadzorca produkcji
Viewable Areas	1	1,2	1,2
Areas of Priv 1	1	1,2	
Areas of Priv 2	1	1,2	
Areas fo Priv 3		1,2	

Area	Classification	Purpose
1	Główny operator fabryki	Dostęp do stron Produkcja i alarmy
2	Obszar tesowy	Dostęp do strony użytki

Privilage	Classification	Purpose
1	Główny operacje w fabryce	Włączanie i wyłączanie zaworów, pomp i innych urządzeń
2	Inne operacje	Zmiana wartości zmiennych analogowych
3	Polecenia systemowe	Zamknięcie Citecta, informacje o sytemie

2. Na stronie **Menu** narysuj następujące przyciski:

Button Text	Wejście do systemu	Wyjście z systemu
Execute Command	LoginForm()	Logout()
Disable When	UserInfo(0)="1"	UserInfo(0)<>"1"
Disable Style	Embossed	Embossed

3. Poniżej narysowanych właśnie przycisków narysuj dwa obiekty tekstowe – wykorzystaj menu **Arrange | Align...** do umieszczenia obiektów jeden nad drugim. Obiekty będą wyświetlały bieżącego użytkownika, w przeciwnym razie wyświetlą napis „Nikt nie jest zalogowany...”.

Display Value Type	String
Display Value String expression	UserInfo(2)
Visibility Hidden When	UserInfo(0)<>"1"

Text	Nikt nie jest zalogowany
Visibility Hidden When	UserInfo(0)="1"

4. Przypisz przywileje do elementów w projekcie.

Przywilej 1, Główne operacje fabryce (Pompy i zawory)

Object	Command Type	Page	Disable Style
Przycisk zaworu zacieru	Touch	Produkcja	Hidden
Mash pump button	Touch	Produkcja	Hidden

Przywilej 2, Główne operacje fabryce (Elementy ruchome i raporty)

Object	Command Type	Page	Disable Style
Temp wody gorącej	Touch	Produkcja	
Temp kotła	Touch	Produkcja	
Temp kotła	Slider	Produkcja	Embossed

Przywilej 3, Główne operacje fabryce (Kontrola)

Object/Key sequence	Command	Page	Disable Style
Wyłączenie - przycisk	Touch	Menu	Embossed
Uruchomienie raportu – przycisk	Touch	Menu	Embossed
Wyłączenie - klawisz END	Keyboard		
Informacje	Keyboard	Produkcja	

5. Przypisz obszary (Areas) do stron(Pages):

Strona	Obszar
Produkcja	1
Alarm	1
Summary	1
Hardware	1
Użytki	2
!RTF_File	2

6. Na stronie „Użytki” narysuj dwa przyciski:

Button Text	Dodanie nowego użytkownika	Zmiana hasła
Execute Command	UserCreateForm()	UserPasswordForm()
Privilage	3	
Disable When		UserInfo(0)<>”1”
Disable Style	Embossed	Embossed

7. Zapisz stronę.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinienes znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Zwróć uwagę na działanie systemu gdy nikt nie jest zalogowany oraz gdy zalogowany jest Operator lub Nadzorca. Zwróć uwagę na działanie poleceń mających ograniczenia.



Ćwiczenie trudniejsze

1. Poszukaj funkcji **LogoutIdle()** i **Fullname()** i umieść je w swoim systemie.

Ochrona klawiatury i myszy w działającym systemie

System Citecta jest aplikacją opierającą się na systemie Windows, która uruchamia się w standardowym środowisku Windows 95 lub NT. Środowisko Windows pozwala na uruchomienie różnych aplikacji w tym samym czasie.

Blokowanie poleceń klawiaturowych systemu Windows

Windows 95 i NT dostarczają polecenia przełączające pomiędzy pracującymi w tym samym czasie aplikacjami. Kiedy wykorzystywany jest Citect, polecenia te mogą być niepożądane – umożliwiają operatorowi dostęp do innych możliwości systemu Windows bez bezpośredniej kontroli z Twojej strony.

Możesz zablokować polecenie **Alt Space** za pomocą kreatora ustawień komputera.

Nie możesz bezpośrednio zablokować poleceń **Alt Tab**, **Alt Esc**, **Ctrl Esc** – powinieneś uruchamiać Citecta w trybie aplikacji shell, aby je zablokować.

Blokowanie poleceń menu sterowania

Menu sterowania (w górnym lewym rogu okna aplikacji) zawiera polecenia pozycjonujące i zmieniające rozmiar okna, a w wielu aplikacjach, sterujących nimi. Menu sterowania działającego systemu zostało tak skrojone, by umożliwić dostęp do różnych specyficznych poleceń Citecta, takich jak Shutdown (wyłączenie systemu) lub Kernel (wyświetlenie Kernela).

Możesz odblokować i zablokować te polecenia za pomocą kreatora ustawień komputera.

Usuwanie przycisku Cancel z okna startowego

Podczas uruchamiania systemu Citecta zostaje wyświetlone okno startowe pokazujące postępy w ładowaniu oprogramowania. Okno to zwykle zawiera przycisk **Cancel**, umożliwiający zaniechanie uruchomienia. Przycisk jest najczęściej użyteczny podczas analizowania lub testowania aplikacji.

Możesz usunąć przycisk **Cancel** za pomocą kreatora ustawień komputera.

Uruchamianie aplikacji w trybie shell

Dla zapewnienia całkowitej ochrony systemu powinieneś zastąpić Eksploratora Windows działającym w trybie shell Citectem. W trybie shell Citect zostaje uruchomiony automatycznie po załadowaniu systemu Windows i przejmuje całkowitą kontrolę nad komputerem. Nie będziesz miał wtedy dostępu do żadnej aplikacji Windows, ani do ścieżki DOS.

Procedura konfiguracji Citecta jako aplikacji shell zależy od systemu jaki wykorzystujesz – Windows 95, czy Windows NT.

Windows 95

Aby skonfigurować Citecta jako aplikację shell, zastąp instrukcję **SHELL** w pliku **SYSTEM.INI** (w katalogu Windows) następującą:

[BOOT]

SHELL=C:\CITECT\BIN\CITECT32.EXE

Kiedy uruchomisz Windows, Citect zostanie załadowany automatycznie jako aplikacja shell.

Aby zapewnić dostęp do Eksploratora Windows, możesz go uruchomić z Citecta w następujący sposób:

Exec("EXPLORER.EXE")

Powinieneś skojarzyć priorytet z tym poleceniem, aby kontrolować dostęp użytkowników.

UWAGA: Jeśli nie skonfigurujesz polecenia uruchamiającego Eksploratora Windows, nie będziesz mógł wyłączyć aplikacji z trybu shell. W tej sytuacji będziesz musiał wyłączyć komputer, uruchomić go z dyskiety systemowej i wyedytować plik **SYSTEM.INI** pod DOS'em.

Windows NT

Aby skonfigurować Citecta jako aplikację shell, musisz wykorzystać REGEDT32.exe do wyedytowania następującego rejestru:

HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\WindowsNT\CurrentVersion\WinLogon\Shell

Domyślną jego wartością jest **EXPLORER.EXE** – zmień to ustawienie na:

C:\CITECT\BIN\CITECT32.EXE

Kiedy uruchomisz Windows, Citect zostanie załadowany automatycznie jako aplikacja shell.

Aby móc odwrócić tę procedurę, musisz skonfigurować w Citectcie następujące polecenie:

```
Ecec(„C:\WINNT\SYSTEM32\REGEDT32.EXE”)
```

Aby zapewnić dostęp do Eksploratora Windows, możesz go uruchomić z Citecta w następujący sposób:

```
Exec(„EXPLORER.EXE”)
```

Powinieneś skojarzyć priorytet z tym poleceniem, aby kontrolować dostęp użytkowników.

UWAGA: Przetestuj polecenie Exec(„C:\WINNT\SYSTEM32\REGEDT32.EXE”) zanim będziesz go musiał użyć.

Jeśli polecenie nie jest poprawnie skonfigurowane, nie będziesz mógł odwołać trybu shell. W tej sytuacji możesz zostać zmuszony do odwołania tego trybu używając odległego administrowania w systemie Windows NT (ale komputer musi być uruchomiony w Citectcie, a także musi być włączony do sieci LAN). Jeśli odległe administrowanie nie jest możliwe, wtedy będziesz musiał przeinstalować Windows NT !

ROZDZIAŁ 19

Sieci

Citect wykorzystuje pomysł nazywany „Architekturą skalowalną”, który oznacza, że możesz go zaimplementować na pojedynczym komputerze lub w małej sieci i rozbudować w późniejszym etapie bez potrzeby zmiany sprzętu, oprogramowania lub konfiguracji systemu.

Każdy komputer Citecta w sieci jest nazywany Display Client i co najmniej jeden z komputerów musi być serwerem Citecta. Serwer Citecta jest odpowiedzialny za przetwarzanie I/O, alarmów, raportów i wykresów, od których Display Client będzie żądał informacji.

Ponadto Citect umożliwia wprowadzenie do sieci redundancji w celu uczynienia systemu odpornym na uszkodzenia, tak by nie było żadnych przestojów w produkcji.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

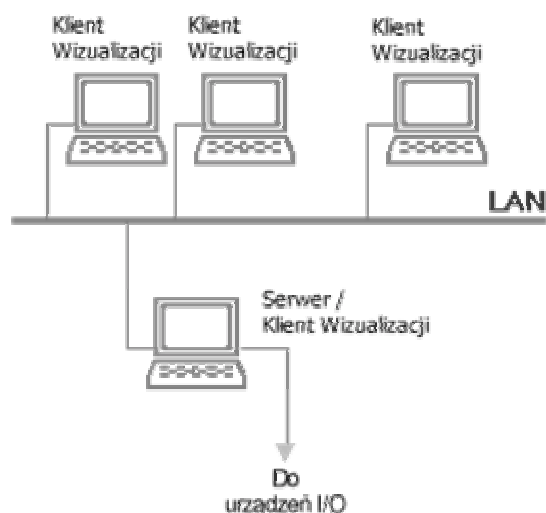
- O architekturze Citecta Klient – Serwer
- O projektach globalnych i lokalnych
- O różnych typach redundancji

Architektura Klient – Serwer

Wykorzystywanie Citecta w sieci

Poniżej pokazano mały system składający się z jednego serwera i czterech klientów wizualizacji (Display Clients).

UWAGA: Serwer Citecta jest również klientem wizualizacji.



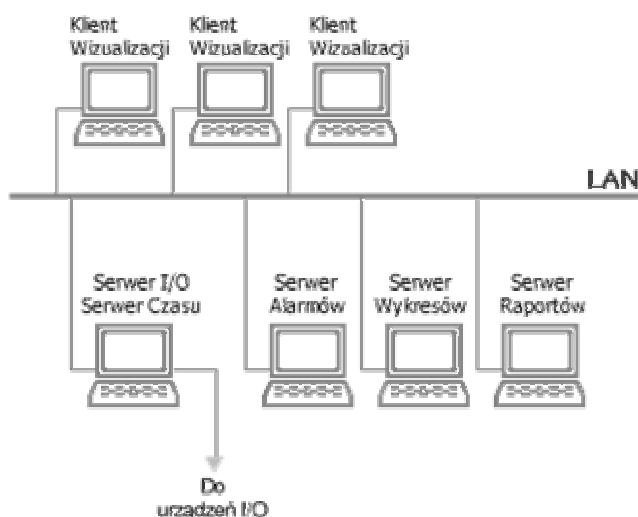
Wykorzystywanie przetwarzania rozproszonego

W bardzo dużych aplikacjach o dużej ilości danych możesz rozproszyć przetwarzanie, aby zmniejszyć obciążenie pojedynczych komputerów.

W Citectcie funkcje serwera Citecta mogą zostać podzielone na 5 indywidualnych zadań. Te zadania to:

- Komunikacja z urządzeniami I/O (I/O Server)
- Monitorowanie i przetwarzanie alarmów (Alarm Server)
- Przetwarzanie raportów (Reports Server)
- Akumulowanie i przetwarzanie danych historycznych dla wykresów (Trends Server)
- Synchronizacja czasu systemowego (Time Server)

Zadania mogą być wykonywane na pojedynczym komputerze lub mogą zostać rozproszone pomiędzy dwa komputery lub większą ich liczbę, jak pokazano poniżej:



Położenie projektu

Gdy Citect został zaimplementowany w sieci, są dwa sposoby, za pomocą których możesz uruchamiać projekty:

Uruchamianie projektu indywidualnie na każdym komputerze - każdy komputer ma pliki projektu na swoim dysku.

Uruchamianie projektu z serwera plików – pliki projektu są przechowywane na jednym komputerze w sieci, a inne komputery uruchamiają jedynie kopię tego projektu.

Zalety i wady obu metod są wyszczególnione poniżej.

Indywidualnie

Zalety: Jeśli jakiś komputer w sieci zostanie uszkodzony, nie ma to wpływu na inne działające projekty.

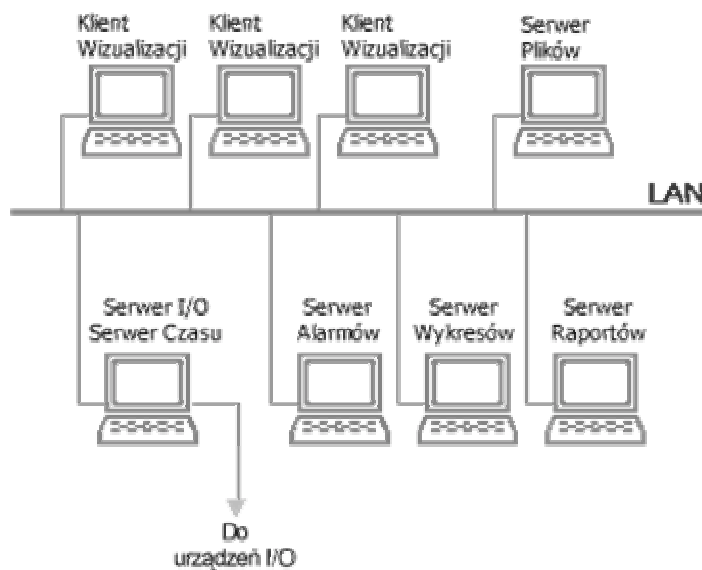
Różne projekty mogą być instalowane na każdym komputerze dopóki mają tę samą nazwę. Jest to często wykorzystywane, gdy potrzebny jest jedynie dostęp do jednego obszaru produkcji, a nie do wszystkich. Zmniejsza to liczbę punktów I/O odczytywanych przez komputer.

Wady: Jeśli istnieje potrzeba wprowadzenia zmian wpływających na całość projektu, muszą one być wykonane na każdym komputerze. Oznacza to konieczność utworzenia kopii zmodyfikowanego projektu i odzyskiwanie go na każdym komputerze, co może zająć dużo czasu.

Trudno śledzić zmiany, jeśli projekt jest modyfikowany przez wielu użytkowników.

Na dysku każdego komputera zostaje zajęte więcej miejsca.

Serwer plików



Zalety: Jeśli istnieje potrzeba wprowadzenia zmian wpływających na całość projektu, muszą one zostać wykonane tylko na serwerze plików. Wszystkie zmiany będą natychmiast odzwierciedlone na każdym komputerze w systemie.

Mało znacząca ilość miejsca jest potrzebna na każdym komputerze.

Wady: Jeśli serwer plików zostanie uszkodzony, nie działają również klienci wizualizacji.

Każdy klient wizualizacji pracuje z tym samym projektem i obsługuje taką samą liczbę punktów I/O.

Redundancja

Wiele systemów produkcyjnych nie może pozwolić sobie na uszkodzenie systemu monitorowania w jakimkolwiek czasie. Wbudowanie redundancji do systemu może zapewnić ochronę przed utratą kontroli nad nim.

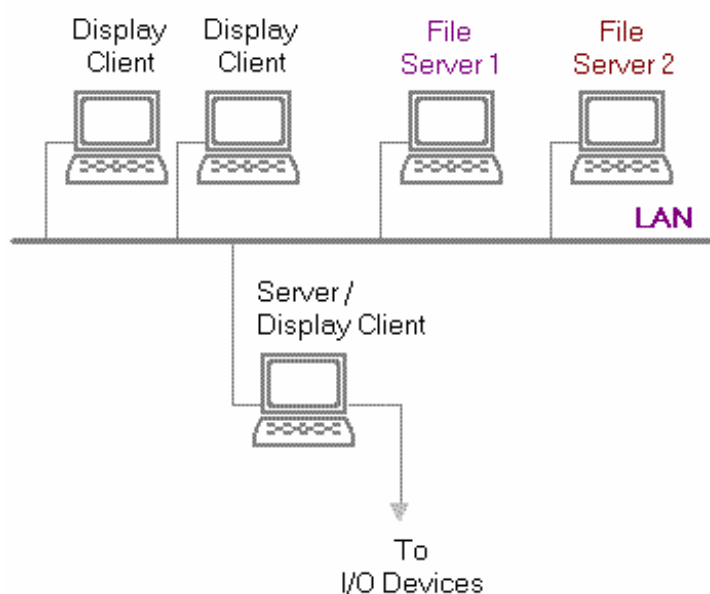
Istnieje pięć rodzajów redundancji:

- Redundancja serwera plików
- Redundancja kanału transmisyjnego
- Redundancja serwera I/O

- Redundancja sieci LAN
- Redundancja serwera

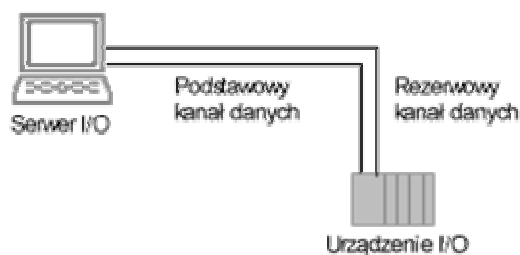
Redundancja serwera plików

Kiedy wykorzystujesz projekt globalny rezydujący na serwerze, możesz wbudować do systemu redundancję serwera plików. Dodatkowy serwer zapewnia, że jeśli zostanie uszkodzony główny serwer plików, system będzie działał bez żadnej przerwy.



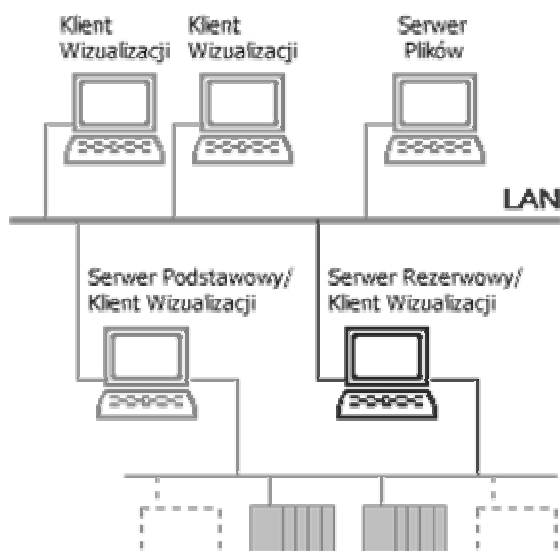
Redundancja kanału transmisyjnego

W większości sterowników możesz zainstalować równoległe łącze danych z serwera I/O do urządzenia I/O. Równoległe łącze danych zapewnia, że jeśli jeden kanał zostanie uszkodzony, system będzie działał bez żadnej przerwy.



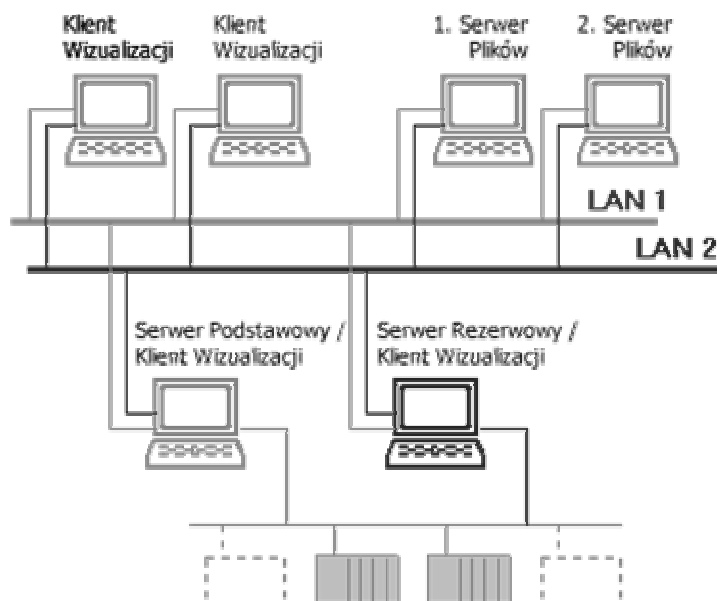
Redundancja serwera I/O

System z pojedynczym serwerem I/O ma słaby punkt. Jeśli zostanie uszkodzony serwer, traci się kontrolę nad systemem. Ten słaby punkt może zostać wyeliminowany dzięki serwerowi redundantnemu, połączonemu z tym samym urządzeniem I/O. Serwery są nazywane wtedy mianem podstawowego i rezerwowego. (Możesz także wykorzystać oba serwery jako klientów wizualizacji.)



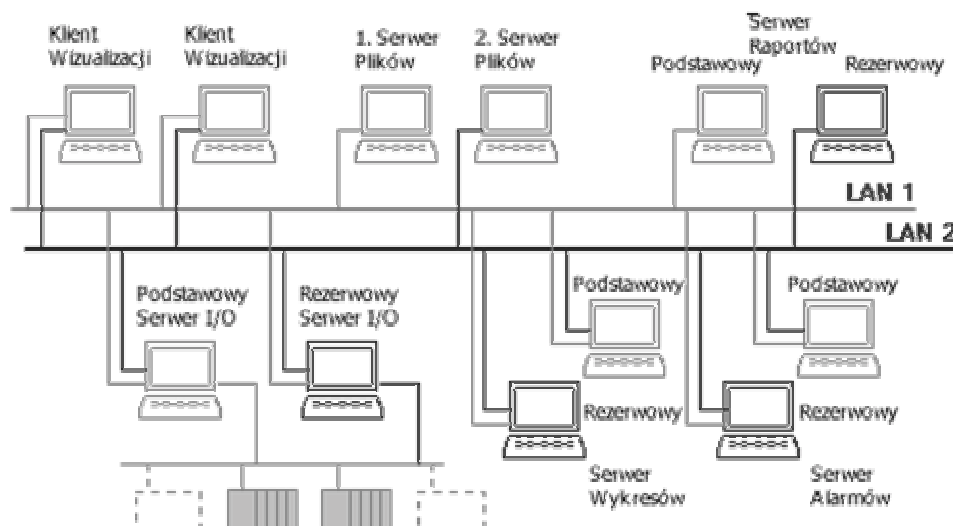
Redundancja sieci LAN

Druga sieć LAN i serwer plików zapewnią systemowi stabilność nawet w wypadku uszkodzenia sieci.



Redundancja całego systemu

W dużych systemach z wieloma serwerami możesz zdublować serwery alarmów, raportów i wykresów. Aby osiągnąć ten poziom redundancji, konfigurujesz trzy inne komputery (lub klientów wizualizacji) jako serwery rezerwowe. Jeśli zostanie uszkodzony serwer podstawowy, jego zadania zostaną natychmiast przekazane do serwera rezerwowego.

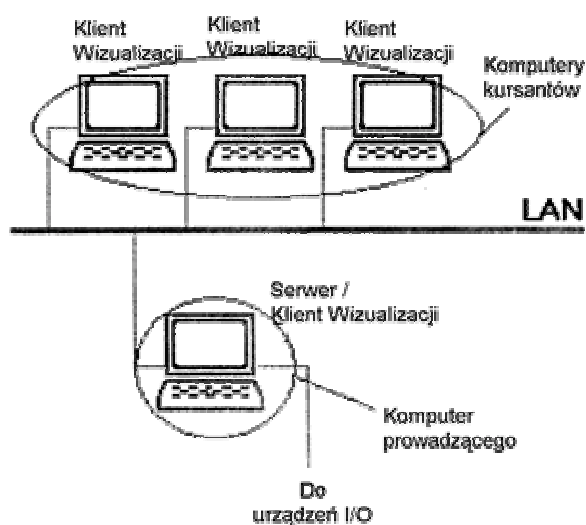


Zobacz również:

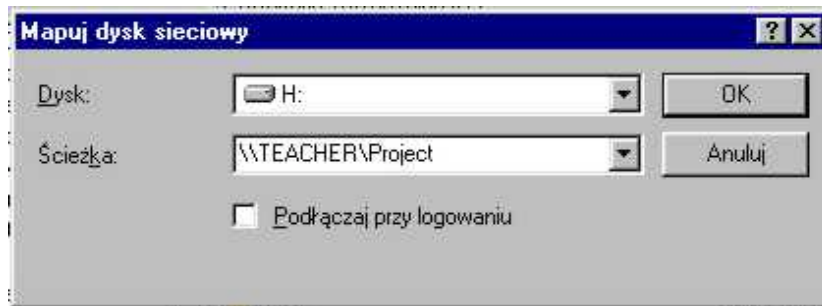
Temat *Building Redundancy Into Your System* w *Citect Help Topics*.

Ćwiczenie

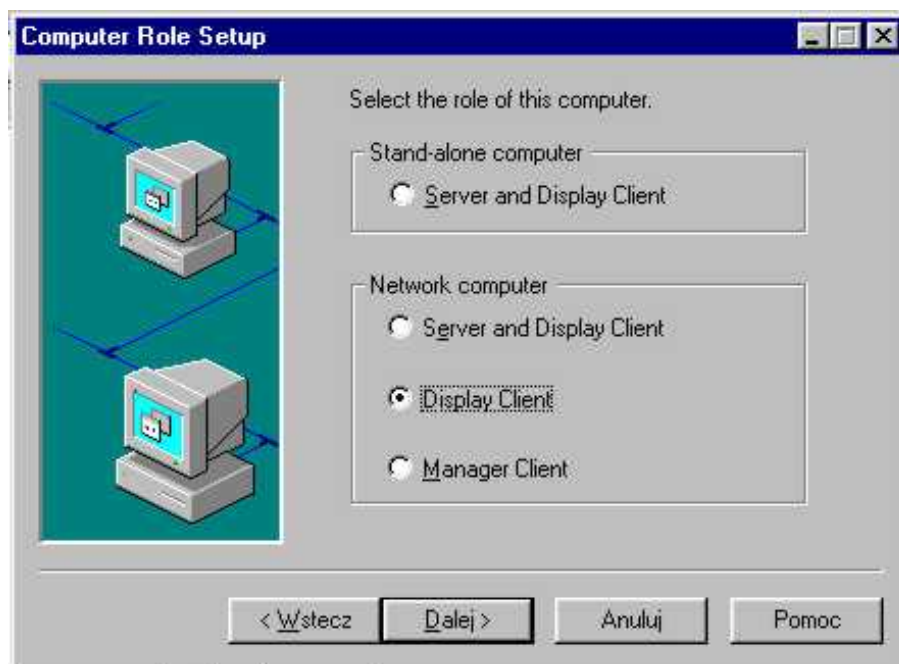
Poniżej pokazano schemat sieci, która powinna być skonfigurowana podczas ćwiczeń:



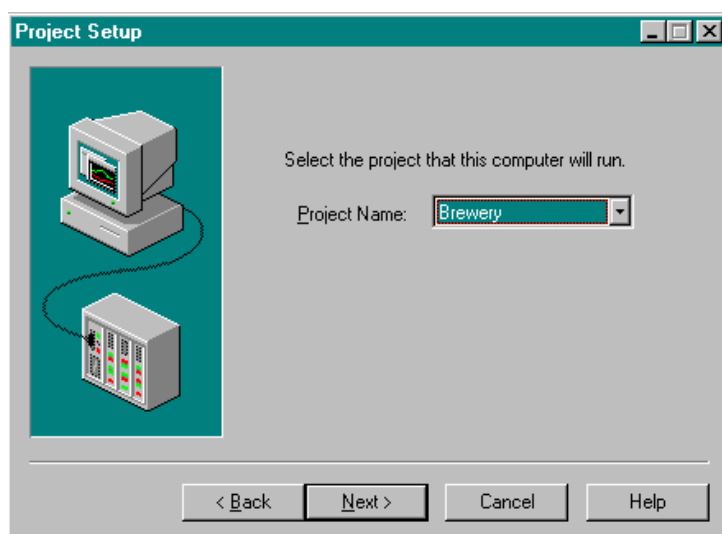
1. W Eksploratorze Windows kliknij narzędzie **Mapuj dysk sieciowy...** lub wybierz **Narzędzia | Mapuj dysk sieciowy...** z menu. Zmapuj dysk określony przez instruktora.



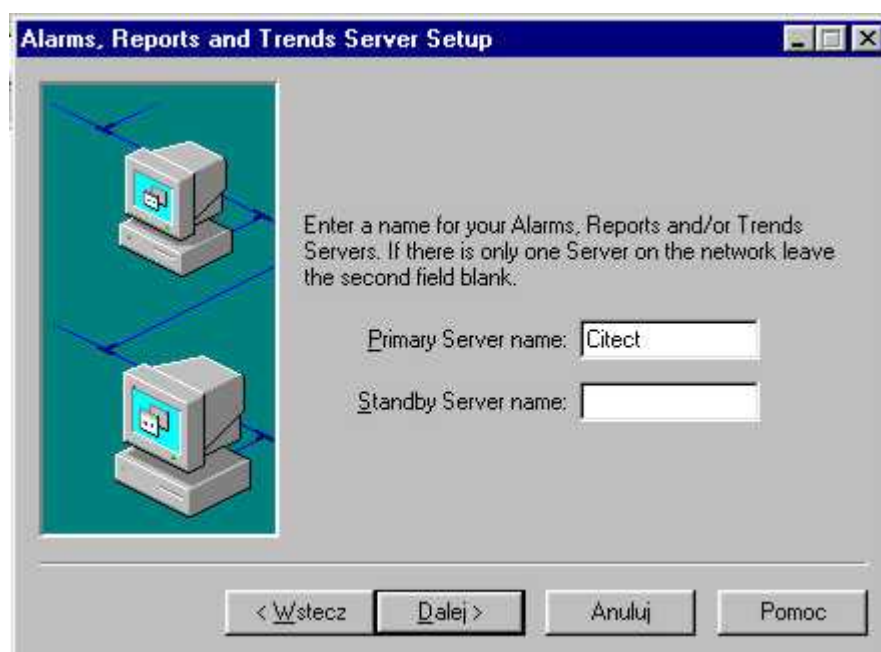
2. W Eksploratorze Citecta kliknij narzędzie **Add Link** lub wybierz **File | Add Project Link...** z menu i dodaj łącze do projektu określonego przez instruktora – projekt musi się znajdować na dysku zmapowanym w ostatnim kroku.
3. Uruchom kreatora ustawień komputera (Express) i wskaż rolę jaką będzie spełniał Twój komputer, wybierając **Network computer: Display Client**.



4. Wybierz nazwę projektu z rozwijalnej listy.



5. Instruktor poda nazwę serwera alarmów, raportów i wykresów.



6. Wprowadź unikatową w sieci nazwę Twojego komputera – nazwa komputera oparta na Twojej własnym imieniu będzie prawdopodobnie unikalna.



Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.
2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Jeśli otrzymasz jeden z poniższych alarmów sprzętowych, masz problem ze swoją konfiguracją:

Server name not found lub **No server could be found**

Przejdź znowu kreatora ustawień i uruchom projekt.

ROZDZIAŁ 20

Wprowadzenie do języka Cicode

Cicode jest prostym, łatwym w stosowaniu komputerowym językiem programowania zaprojektowanym specjalnie dla potrzeb systemów sterowania i monitoringu procesów przemysłowych. Jest to język strukturalny podobny do Visual Basic lub C, jednak nie wymaga doświadczenia w programowaniu, aby go używać.

Wykorzystując Cicode masz dostęp do wszystkich danych (zmiennych) czasu rzeczywistego w bazach danych projektu Citecta oraz do wszystkich możliwości systemu Citect – zmiennych, alarmów, wykresów, raportów, itd. Masz pełną kontrolę nad grafiką (taką jak symbole, wykresy, przyciski), jak również dostęp do różnych możliwości komputera, takich jak system operacyjny i porty komunikacyjne.

Cicode wspiera nowoczesne rozwiązania obejmujące wielozadaniowość, wielowątkowość z wywłaszczaniem i procedury odległych wywołań.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Jak pisać i testować proste funkcje w Ciodzie

Po co używać Cicodeu?



Jeśli konfigurowałeś kiedykolwiek projekt w Citectcie, wykorzystywałeś Cicode. Podczas tworzenia projektu, zawarte w nim zadania (takie jak wyświetlanie danych czasu rzeczywistego na ekranie, umożliwienie operatorowi sterowania za pomocą przycisków sterujących) są konstruowane jako instrukcje Cicode. Instrukcje te są kompilowane, a następnie wykonywane przez komputer.

Cicode umożliwia dostęp do wszystkich właściwości, takich jak zmienne, alarmy, wykresy, raporty, itp. oraz wszystkich danych o procesie produkcyjnym. Masz pełną kontrolę nad grafiką (taką jak symbole, wykresy, przyciski), jak również dostęp do różnych możliwości komputera, takich jak system operacyjny i porty komunikacyjne.

Jeśli za pomocą dostępnych narzędzi i menu Citecta nie osiągniesz oczekiwanych rezultatów, uzyskasz je wykorzystując język Cicode.

Edycja Cicodeu

➤ Aby stworzyć nowy plik Cicodeu:

1. Kliknij przycisk **Cicode Editor**  w menu Eksploratora Citecta lub Edytora Projektu.
2. Kliknij przycisk **New** 
3. Zapisz plik klikając przycisk **Save**.

Ćwiczenie

1. Utwórz nowy plik Cicodeu i nazwij go **Training.ci**.
2. Wprowadź do niego następujący kod:

```

FUNCTION
WinDeviceStatus(INT bTestTag)

/*Funkcja wywołuje okno wyświetlające stan urządzenia */

    IF bTestTag THEN
        Message(„Stan urządzenia”, „Urządzenie pracuje”,
        0);
        !Okno pop-up

    ELSE
        Message(„Stan urządzenia”, „Urządzenie nie
        pracuje”, 0);
        //Okno pop-up

    END

END

```

UWAGA: Każdy tekst w pliku Cicodu ujęty pomiędzy znakami /* i */ jest traktowany jak komentarz (tzn. ignorowany przez kompilator). Pojedyncza linia jakiegokolwiek tekstu poprzedzona znakami ! lub // jest również traktowana jak komentarz.

3. Kliknij przycisk **Save**.
4. Zamknij Edytor Cicodu.
5. Na stronie „**Użytki**” narysuj przycisk uruchamiający tę funkcję:

Button Text	Stan młyna
Execute command	WinDeviceStatus(MILL_STAT)

✓ **Wskazówki**

Możesz wykorzystać kreatora wyrażeń do wypełnienia pola Execute Command – napisana funkcja może zostać wybrana przez kliknięcie **Insert function...**

6. Zapisz stronę.

Uruchamianie projektu

Na tym etapie powinieneś znowu uruchomić projekt.

➤ Aby uruchomić projekt:

1. Kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.

2. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
3. Przejdź do strony „**Użytki**” i kliknij przycisk **Stan młyna**.

ROZDZIAŁ 21

Rozwiązywanie problemów

W większości przypadków możesz sam rozwiązać wiele problemów wykorzystując Citect Knowledge Base i Citect Kernel. Jeśli jednak nie odniesiesz sukcesu, zanim poprosisz o wsparcie przyjrzyj się kilku prostym krokom, które pomogą zaoszczędzić dużo czasu podczas rozwiązywania problemu. Kroki zostaną przedyskutowane w tym rozdziale.

Cele rozdziału

W tym rozdziale dowiesz się:

- Citect Knowledge Base
- Jak wykorzystywać Citect Kernel
- O pliku SYSLOG.DAT
- Jak uzyskać wsparcie

Citect Knowledge Base

Citect Knowledge Base (baza wiedzy Citecta) jest źródłem wielu informacji technicznych o systemie Citect. Jest ona przeznaczona dla projektantów dużych, kompleksowych systemów i piszą ją projektanci. Baza wiedzy powinna być pierwszym obiektem uwagi podczas rozwiązywania problemów – często znajdziesz w niej artykuły w pełni odpowiadające na Twoje pytania.

Kiedy kupujesz Citecta, razem z nim otrzymujesz najświeższą wersję bazy wiedzy.

Baza wiedzy jest ciągle uaktualniana, a jeśli wykupisz opcję wsparcia, możesz uzyskiwać ostatnią wersję ze stron WWW lub z BBS.

Ćwiczenie

1. Zainstaluj Citect Knowledge Base – w Eksploratorze Windows podwójnie kliknij plik **SETUP.EXE**, umieszczony w katalogu określonym przez instruktora.
2. Uruchom bazę wiedzy.
3. Poszukaj artykułów zawierających informacje na temat „Timezone”.
4. Znajdź artykuł Q1060.
5. Zamknij bazę wiedzy.

Citect Kernel

Kernel jest oknem na jądro Citecta. Wykorzystując Citecta możesz analizować i diagnozować niskopoziomowe działanie systemu. Możesz wykorzystywać go do wyświetlania wszystkich niskopoziomowych struktur danych, baz danych, statystyk, przebiegu analizy, obciążenia sieci, obciążenia urządzeń I/O i innych użytecznych informacji. Możesz również wywoływać wbudowane funkcje Cicodu lub napisane przez siebie.

UWAGA:

1. Powinieneś być doświadczonym użytkownikiem Citecta i Cicodu zanim będziesz próbował wykorzystać Kernela, ponieważ jest on bardzo silnym narzędziem, którego niepoprawne używanie może się skończyć uszkodzeniem systemu.
2. Powinieneś wykorzystywać Citecta jedynie w celu diagnozowania i analizowania, a nie do normalnego działania.
3. Ważne jest ograniczenie dostępu do Kernela, ponieważ z jego wnętrza można wykonywać wszystkie funkcje Cicodu bez żadnych ograniczeń. Ty lub ktoś wykorzystujący Kernela ma pełną kontrolę nad systemem (a tym samym nad procesem produkcyjnym i wyposażeniem).

Citect Kernel składa się z okna aplikacji i jednego lub większej liczby okien dodatkowych. Podczas pierwszego uruchomienia Kernela wyświetlane jest jedno okno o nazwie Main. Zawiera ono linię poleceń (podobną do linii poleceń DOS'u), w której możesz wprowadzać polecenia Kernela realizujące określone działania lub wyświetlające inne okna dodatkowe.

Poniżej opisano kilka poleceń Kernela:



Page General	Wyświetla główne informacje o wydajności Citecta.
Cicode	Otwiera okno, które możesz wykorzystać do wywoływania funkcji Cicodu na komputerze lokalnym lub odległym. Wszystkie wbudowane i napisane przez użytkownika funkcje mogą być wywoływane poprzez to okno.
Page Unit	Wyświetla informacje o każdym urządzeniu w systemie Citect.
Page Table Cicode	Pokazuje każde zadanie Cicodu, jakie funkcje są aktualnie realizowane, a jakie były realizowane ostatnio.

Zobacz również:

The Citect Kernel w Citect Help Topics.

Ćwiczenie

1. Na stronie „Użytki” narysuj przyciski otwierające i zamykające okno Kernela:

Button Symbol	 Icons.Ctkernel	 Icons.clos2
Execute command	DspKernel (1)	DspKernel (0)
Tool Tip	Wyświetla okno Kernela	Zamyka okno Kernela

2. Uruchom projekt – kliknij przycisk **Run Project** w Edytorze Projektów.

3. Jeśli kompilator zgłosi błędy, naciśnij, aby wyświetlić okno dialogowe, w którym wystąpił błąd. Kiedy poprawisz wszystkie błędy, kliknij **Run Project**.
4. Przejdź do strony „**Użytki**” i kliknij przycisk **Kernel**, aby wyświetlić **Kernela**.
5. W linii poleceń wpisz **Page General** i wciśnij **ENTER** – zwróć uwagę na informacje wyświetlane w oknie **General** (Jakie jest obciążenie Twojego CPU?).
6. Zamknij okno **General**.
7. W linii poleceń wpisz **Cicode** i naciśnij **ENTER** – zostanie otwarte nowe okno o nazwie **CiCode**, w którym będziesz mógł wykonywać polecenia Ciodu.
8. W oknie **Cicode** wpisz `PageDisplay(„Produkcja”)` i naciśnij **ENTER** – powinna zostać wyświetlona strona „Produkcja”.
9. Zamknij okno **CiCode**.
10. Zamknij **Kernela**.

Plik **SYSLOG.DAT**

Plik **SYSLOG.DAT** jest wykorzystywany przez Citecta do zapisywania niskopoziomowych informacji. Znajduje się w katalogu **WINDOWS**. Citect zapisuje do tego pliku błędy systemowe i inne informacje z analizy. Powinieneś sprawdzać ten plik co jakiś czas, by wiedzieć czy Citect znalazł jakieś błędy systemowe.