## 7. Formularze master-detail

1. Utworzymy teraz jeden z bardziej złożonych formularzy dostępnych z kreatora – formularz master-detail. Będzie on swoją strukturą przypominał utworzony wcześniej formularz dotyczący wykonawców i utworów. Różnica polegać będzie na tym, że tym razem powiązania dwóch regionów zostaną wygenerowane automatycznie. Nowo tworzony formularz będzie pozwalał na edycję notowań wraz z miejscami, jakie zajęły w nich poszczególne utwory.

Niestety w chwili obecnej klucz główny w tabeli z miejscami (LP3\_MIEJSCA) oparty jest na trzech atrybutach – M\_U\_ID jako identyfikatorze utworu, który pojawił się w notowaniu, M\_N\_ID jako identyfikatorze samego notowania, a także M\_LP – miejscu utworu w notowaniu. Niestety takie rozwiązanie nie do końca pasuje do filozofii Oracle Application Express. Klucz główny nie jest w tym przypadku niemodyfikowalnym sztucznym kluczem głównym. W efekcie prowadziłoby to do nieprzyjemnych komplikacji podczas budowy formularza (w szczególności master-detail). Dlatego zanim rozpoczniemy jego budowę, ",naprawimy" tabelę z miejscami. W tym celu:

a. Pobierz ze strony WWW przedmiotu skrypt ALTER\_LP3\_MIEJSCA.sql i zapisz go w lokalnym folderze. Następnie przejdź do narzędzia SQL Scripts i załaduj ten skrypt. ORACLE' Application Express

Home	Application Builder 🔻	SQL Workshop 🔻	Team Development 🕶	Administration -
lome 📏 Si	QL Workshop			1
P3_SCHI	EMA			
	SOL			
				X
C	<b>&gt; -</b>			A

b. Następnie uruchom załadowany skrypt korygujący niepożądany klucz główny.

Cr

									elete Che	cked (	Upload :
			Go		Actions						
<u>Edit</u>	<u>Owner</u>		<u>Name</u>		Updated By	Last Updated	<u>Bytes</u>	<u>Results</u>	Run		
1	LP3_ADMIN	ALTER	LP3_MIEJSC/	A.sql	LP3_ADMIN	Now	259	0			
1	LP3_ADMIN	CREAT	E_LP3_DATA5	0.SQL	LP3_ADMIN	6 days ago	178,380	1	Ĩ		
									1-2		
Но	me > SQL W	orkshor	SQL Scri	nts > F	Results						
Ho	ome $>$ SQL W	orkshop	) > SQL Scri	pts $>$ F	Results						
Ho So Vie	ome SQL W cript: ALTER_I ew: O Deta mber A Ela	orkshop .P3_MIE il ③ Su psed	) > SQL Scri JSCA.sql S Immary	pts > F Status: Rows	Complete 15 State	Go			Feedba	nck	Rows
Ho So Vie <u>Nur</u>	ome SQL W cript: ALTER_I ew: O Deta mber A Ela	orkshop .P3_MIE iI ③ Su <u>psed</u> 0.19	SQL Scri SSCA.sql S Immary create sequ	pts > F Status: Rows ence LF	Complete 15 V Stater P3_MIEJSCA	Go ment		Seq	Feedba	ack eated.	Rows 0
Ho Vir Nut 1 2	ome SQL W cript: ALTER_I ew: O Deta mber A Ela	P3_MIE P3_MIE il ③ Su psed 0.19 0.26	SQL Scri SJSCA.sql S mmary create sequ alter table Li	pts > F Status: Rows ence LF P3_MIE	Complete 15 State P3_MIEJSCA add M,	Go ment _SEQ _ID number(10)	_	Seq Tab	Feedba uence cr le altered	a <u>ck</u> eated. 1.	<u>Rows</u> 0 0
Ho Vir Nur 1 2 3	ome SQL W	P3_MIE P3_MIE II ③ Su psed 0.19 0.26 0.18	SQL Scri SJSCA.sql S immary create sequ alter table Ll update LP3_	pts > F Status: Rows ence LF P3_MIE _MIEJS	Complete 15 State P3_MIEJSCA add M, iCA set M_ID	Go ment _SEQ _ID number(10) = LP3_MIEJSCA_	SEQ.nextv:	Seq Tab al 153	Feedba uence cr le altered 3 row(s)	ack eated. I. updated.	Rows 0 0 1533
Hc Vir 1 2 3 4	ome SQL W cript: ALTER_L ew: O Deta mber A Ela	P3_MIE P3_MIE iI ● Su psed 0.19 0.26 0.18 0.95	SQL Scri SSCA.sql S immary create sequ alter table Li update LP3 alter table Li	pts > F Status: Rows ence LF P3_MIE _MIEJS P3_MIE	Complete 15 State P3_MIEJSCA add M, iCA set M_ID EJSCA drop p	Go ment _SEQ _ID number(10) = LP3_MIEJSCA_ rrimary key	SEQ.nextva	Seq Tab al 153 Tab	Feedba uence cr le altered 3 row(s) le altered	ick eated. 1. updated. 1.	Rows 0 0 1533 0
Ho Via 1 2 3 4 5	ome SQL W cript: ALTER_I ew: O Deta mber A Ela	P3_MIE P3_MIE iI ● Su psed 0.19 0.26 0.18 0.95 0.05	SQL Scri SSQL Scri SJSCA.sql S mmary create sequ alter table Li update LP3_ alter table Li alter table Li	pts > F Status: Rows ence LF P3_MIE _MIEJS P3_MIE P3_MIE	Complete 15 State P3_MIEJSCA CA set M_ID EJSCA add co	Go ment SEQ JD number(10) = LP3_MIEJSCA_ rimary key pnstraint M_PK prin	SEQ.nextva	Seq Tab al 153 Tab I_I Tab	Feedba uence cr le altered 3 row(s) le altered le altered	ack eated. 1. updated. 1. 1.	Rows 0 1533 0 0

Statements Processed 5 Successful 5 With Errors 0 Tak przygotowani możemy rozpocząć budowę właściwego formularza. W tym celu wykonaj poniższe operacje:

c. Przejdź do strony edycji *Aplikacji LP3*. Uruchom kreator stron korzystając z przycisku Create Page>.



d. Jako typ tworzonej strony wybierz Form. Przejdź do następnego kroku kreatora.

	Create Page	Q	Cancel ( < Previous ) ( Next>)
	Application: 102 - Aplikacj	a LP3	
	Select a page type: O Blank Page	O Multiple Blank Pages	○ Report
Page	◯ Chart	Form	O Wizard
0			
Define			
e. Jako typ forn	nularza wybierz For	mularz Master-De	tail.
	Create Page		
	2		
	O Form on a Procedur	e OForm on a Table o	or View O Form on a Table with Report
	🙀 Master Detail Form	🔿 Tabular Form	O Form on a SQL Query
Page			
0			
Define			

f. W pierwszym kroku dotyczącym szczegółów tworzonego formularza wskaż na tabelę LP3\_NOTOWANIA jako tabelę master. A następnie wybierz wszystkie kolumny tabeli, jako te, które mają być wyświetlane na formularzu. Wybór wszystkich kolumn pozwoli nam w pełni decydować o ich funkcji lub w razie potrzeby je ukryć – nie będziemy musieli zmieniać definicji źródła, aby dodać brakującą kolumnę.



g. Jako tabelę detail wybierz LP3\_MIEJSCA. Tu również wybierz wszystkie kolumny jako te, które mają być wyświetlane.

	Define Detail Table	Cancel ( < Previous ) (Next>
	Select the table or view which contains t Master Table: LP3 SCHEI	the columns to be included in the detail page.
	Show Only Related Tables:    Yes	)No
	Table / View Owner LP3_SCHE	EMA
	Table / View Name LP3_MIEJ	ISCA 🔛
Master Table		
0	* Select columns for detail page	
Detail Table	M_U_I	D A A A A A A A A A A A A A A A A A A A
0	G2 M LP	D
Primary Key Source	M_W_I	ID
0		

 h. Kluczem głównym w tabeli LP3\_NOTOWANIA jest kolumna N\_ID. Jako źródło danych dla tej kolumny, wykorzystywane podczas wstawiania nowego wiersza, wskaż sekwencję LP3\_NOTOWANIA\_SEQ.

	Master Table		Cancel	< Previous	Next>
	Define the source for ma Table Name: Primary Key Column 1:	aster table primary key LP3_SCHEMA.LP3_NC N_ID	columns. DTOWANIA		
	* Primary Key Source				
	O Existing trigger	Custom PL/SQL	function 💿 Exist	ing sequence	
0		f(v)	1.2.2		
Detail Table	0-/		123	/	
0					
Primary Key Source					
0	* Sequence	LP3_NOTOWANIA_SE	Q.		
Master Options					
0					

i. Klucz główny w tabeli LP3\_MIEJSCA po naszej poprawce jest niemodyfikowalnym sztucznym kluczem głównym. Niech źródłem wartości dla klucza będzie utworzona w ramach poprawki schematu sekwencja LP3\_MIEJSCA\_SEQ.

	Detail Table	Cancel	(< Previous) (Next>) (Finish)
	Define the source for de	etail table primary key co	lumns.
	Primary Key Column 1	M_ID	LUJCA
	* Primary Key Source		
0	O Existing trigger	Custom PL/SQL	function ④ Existing sequence
Detail Table			
0		f(x)	1.2.3
Primary Key Source			
0			
Master Options			
0	* Sequence	LP3_MIEJSCA_SEQ	

- j. W kroku dotyczącym opcji regionu master:
  - wyraź zgodę na nawigację po kolejnych rekordach tabeli (bez konieczności powrotu do innej strony, np. raportu, celem zmiany edytowanego rekordu)
  - kolejność wierszy w tabeli master ustal w oparciu o kolumnę N\_DATA
  - zrezygnuj z tworzenia strony będącej raportem dotyczącym tabeli master

	Define Master Options Cancel < Previous Next > Finish
	Determine whether to include master row navigation. If you include master row navigation, define navigation order column(s). If a navigation order column is not defined, the master update form will navigate by the primary key column.
0	By default, this wizard creates a master report page. You can choose to not create master
Primary Key Source	report page if you already have a report page.
0	Master Table: LP3_SCHEMA.LP3_NOTOWANIA
Mactor Ontions	Include master row navigation? Yes 💟
Master Options	Master Row Navigation Order N_DATA
0	Secondary Navigation Order - Select Column - 🔽
Layout	Include master report? O Yes 🙀 No
0	

k. Kreator formularza Master-Detail umożliwia stworzenie klasycznego formularza M-D, w którym regiony Master i Detail znajdują się na jednej stronie, lub dwóch formularzy, które oddzielnie umożliwiać będą edycję tylko jednej z tabel. Wybierz pierwszą z opcji.

	Choose Layout Cancel < Previous Next> (Finish)
	Build Master Detail with:
0	
Master Options	
0	
Layout	
0	
Page Attributes	
0	

- I. W związku z tym, że nie chcieliśmy tworzenia strony będącej raportem, w kroku edycji atrybutów strony musimy określić jedynie:
  - Tytuł dla strony Master-Detail: Edycja notowań
  - Tytuł regionu Master: Notowanie
  - Tytuł regionu Detail: Miejsca utworów w notowaniu

	Page	Attribut	es	Cancel < Previous Next>
	This pay the page	ge specifi es will be	es master and detail page infor created for you.	mation. If the pages you specify do not exist,
	Master Detail	Table: LP Table: LP	3_SCHEMA.LP3_NOTOWANIA 3_SCHEMA.LP3_MIEJSCA	
0		* Page	* Page Title	* Region Title
Layout	Master	15	LP3_NOTOWANIA	LP3_NOTOWANIA
0	Detail	16	Edycja notowań	Notowanie
Page Attributes				Miejsca utworów w notowaniu
0				
Tab	Breadc	rumb Bre	eadcrumb	
0				

Ponadto, w tym samym kroku kreatora, wskaż element nadrzędny dla nowo tworzonej strony: Lista notowań. Zmień także element drogi powrotu związany z nowo tworzonym formularzem na Edycja notowania.

	Create Breadcrumb Entry	
	Entry Name (Master Detail Page	) Edycja notowania
	Parent Entry	Lista notowań
		[No parent breadcrumb entry]
Layout		
0	Select Parent Entry:	
Page Attributes	Name	Page
0	Strona główna	1
Tab	Lista notowań	5
0	Lista dowadzacych	4

m. Kolejny krok kreatora dotyczy kwestii związanych z zakładkami. Wybierz skorzystanie z zakładki istniejącej w ramach istniejącego zestawu zakładek.



n. Następnie wskaż zakładkę Notowania, tak aby raport Master-Detail współdzielił tę zakładkę z raportem dotyczącym notowań.

0	Identify Existing Tab Name	Cancel (< Previous ) Next>
Page Attributes		
0	Identify which tab you would like to design	ate as "current"
Tab		in the station .
0	Tab Set TS1	
Confirm	* Tab Name Notowania: label="Notowa	nia"

0

0

o. W ostatnim kroku kreatora zatwierdź tworzenie strony, wykorzystując przycisk Create.

	Master	Detail Confirmation	Cancel < Previo	us Cre
	V C	ou have requested to create onfirm your selections.	master detail pages with the followin	g attributes. F
		Application	102	
		Master Table	LP3_SCHEMA.LP3_NOTOWANIA	
		Master Display Column(s)	N_ID N_NR N_DATA N_P_ID	
		Detail Table	LP3_SCHEMA.LP3_MIEJSCA	
		Detail Display Column(s)	M_U_ID M_N_ID M_LP M_W_ID M_ID	
0	_	Navigate master record by	N_DATA	
Page Attributes		Include master report?	No	
0	_	Master Detail Layout	Two page master detail	
Tab		Tab Set	TS1	
0	_	Tab Label		
Confirm	-			

p. Sprawdź działanie strony uruchamiając ją za pomocą przycisku Run Page.

he master detail page:	have been created successfully.	
Run Page	Edit Page	

q. Formularz uruchomił się w trybie wstawiania nowego wiersza.

Strona główna	Prowadzący Notowania Wykonawcy
Edycja notowania	
Notowanie	Cancel) Create
* N Nr	
* N Data	
N P Id	

2. W chwili obecnej nie ma możliwości edycji istniejących notowań. Konieczne będzie powiązanie nowo utworzonego formularza z raportem Lista notowań. Korzystając z doświadczeń zdobytych w ramach poprzednich ćwiczeń wykonaj samodzielnie to zadanie (stwórz link na poziomie każdej krotki w raporcie Lista notowań umożliwiający wywołania formularza Edycja notowań w określonym kontekście, link może być stworzony w oparciu o kolumnę raportu ID (N\_ID)). Na zakończenie przejdź do edycji dziesiątego notowania.

ID	Data notowania	Nr	Imię prowadzącego	Nazwisko prowadzącego
Z	1982-04-24	1	Marek	Niedźwiecki
Z	1982-05-08	3	Marek	Niedźwiecki
$\mathbb{Z}$	1982-05-15	4	Marek	Niedźwiecki
$\mathbb{Z}$	1982-05-22	5	Marek	Niedźwiecki
$\mathbb{Z}$	1982-05-29	6	Marek	Niedźwiecki
Ø	1982-06-05	7	Marek	Niedźwiecki
Z	1982-06-12	8	Marek	Niedźwiecki
Ø	1982-06-19	9	Marek	Niedźwiecki
R	1982-06-26	10	Jarosław	Kawecki
No.	1982-07-03	11	Marek	Niedźwiecki

## Notowania

Notowanie		Cancel	Delete	)(Apply Changes)(<)(>)
* N Nr	10			
* N Data	1982-06-26			
N P Id			2	
	9 of 50			

Miejsca utworów w notowaniu

Delete Checked ) Add Row

<u>M U Id</u>	<u>M Lp</u>	<u>M W Id</u>
72	28	55
68	30	6
49	1	43
56	3	47
46	4	41
55	6	46
35	8	30
54	9	45
51	11	4
57	13	48
	row(s) 1 - 10	0 of 30 💟 Next 🕨

- 3. W związku z tym, że formularz Edycja notowań w dalszym ciągu znacząco odbiega od naszych wyobrażeń, wykonaj samodzielnie następujące zadania:
  - a. Popraw etykiety wszystkich przycisków.
  - b. Popraw etykiety wszystkich pól zarówno w regionie master jak i detail.
  - c. Pozwól na wyświetlanie tylko pierwszych 50-ciu miejsc w ramach każdego notowania.
  - d. Zmień format daty na analogiczną, jaka występuje w raporcie (jeśli jest inny).
  - e. Zagwarantuj niemodyfikowalną kolejność miejsc zgodną z wartością kolumny M\_LP możesz spróbować wykonać to zadanie na dwa sposoby – zmieniając atrybuty kolumn raportu lub zmieniając treść zapytania. Sprawdź, który ze sposobów daje pożądane skutki.
  - f. Zmień kolejność kolumn w regionie raportu detail.
  - g. Zmień sposób paginacji miejsc notowania na taki, jaki był wykorzystywany na raporcie z prowadzącymi.
  - h. Jeśli jest taka konieczność, popraw obiekty nawigacji (branch) uruchamiane w momencie zatwierdzania zmian na stronie.

			Strona główn	a Prowadzący	Notowania	Wykonawo
Edycja n	otowania					
Notow	vanie	A	nuluj) (Usuń)	Zatwierdź) < ) >	)	
	* Numor	10				
*		1000.00.00				
Da	Brown dan av	1982-00-20				
	Prowadzący			2		
	9	) of 50				
Miejso	ca utworów w i	notowaniu		Usuń zaznaczon	e miejsca) (Doda	aj miejsce )
	L.p.	V	lykonawca	Tytuł utworu		
	1	43		49		
	2	2		52		
	3	47		56		
	4	41		46		
	5	37		42		
	6	46		55		
	7	12		63		
			•			
	26	33		38		
	27	39		53		
	28	55		72		
	29	56		73		
	30	6		68		
				1 - 30		

- 4. Formularz w dalszym ciągu wymaga poprawek. Być może droga powrotna (breadcrumb) nie została utworzona we właściwy sposób. Ponadto, nie można wymagać od użytkowników znajomości wszystkich identyfikatorów prowadzących, wykonawców i utworów. Zaczniemy od modyfikacji drogi powrotnej. Aby ją zmienić, wykonaj poniższe czynności:
  - a. Przejdź do edycji formularza Edycja notowań.

Team Development 🕶	Administration	💌 🛛 Se	arch Application 🔍
		Page 16 📓 🎲 🔠 📿	🔁 🤣 🧹 🛛 Help
Run Uti	lities 💌 Cre	Updated: L To do's: 0 Bugs: 0	P3_ADMIN, 5 minutes ago Feedback: 0 Comments: 0
Page Processing		Shared Components	= 🗆 📝 🔒 📚
Computations	۶. E	Tabs	
Validations	265	Prowadzacy <u>Notowania</u> Wykonawcy	
30 M U ID must be numeric         Conditional           40 M LP not null         Conditional           40 M LP must be numeric         Conditional           50 M W ID must be numeric         Conditional		Lists of Values	25
Processes After Submit	205	Breadcrumbs	
5 Get PK block 10 Process Row of Automatic Row 10 LP3 NOTOWANIA Processing (DML) 20 Apply/MRU Multi Row Update 20 Apply/MRD Multi Row Delate	<ul> <li>Conditional</li> <li>Unconditional</li> <li>Conditional</li> </ul>	Lists	125

b. Kliknij na link Breadcrumb w obszarze komponentów współdzielonych, aby przyjrzeć się definicji drogi powrotnej. W poniższym przypadku okazuje się, że prawdopodobnie dla strony Edycja notowań nie ma zdefiniowanych żadnego elementu drogi powrotnej lub został on zdefiniowany niewłaściwie. (Twój przypadek może być inny – sytuacja obecna powstała w wyniku błędnego zadziałania kreatora.)

Breadcrumb Breadcrumb	Name or Target Page 16 Set Edit Breadcrumb Name	D
<b>P</b>	Go Actions  Create Breadcrumb Entry >	

No data found.

c. Skasuj w polu Page wartość będącą identyfikatorem strony Edycja notowań, a następnie wykorzystaj przycisk Set w celu wyświetlenia wszystkich elementów drogi powrotnej o nazwie Breadcrumb. W efekcie wyświetlone zostały elementy drogi powrotnej, jednakże tylko te, które funkcjonują w hierarchii.

Brea	dcrumb Breadcrumb	Nam	e or Ta	rget Page	Set	Edit Breadcrumb Name
R		Go	$\supset$	Actions	Create Breadcru	umb Entry >
	<u>Name</u>	<u>Sequence</u>	Page	<u>Parent</u>	<u>Page Exists</u>	
1	Strona główna	10	<u>1</u>	(null)	Yes	
1	Lista notowań	10	<u>5</u>	1. Strona główna	Yes	
1	Lista prowadzących	10	<u>4</u>	1. Strona główna	Yes	
1	Edycja prowadzących	10	<u>8</u>	4. Lista prowadzących	Yes	
1	Lista wykonawców	10	<u>10</u>	1. Strona główna	Yes	
1	Edycja wykonawców	10	<u>11</u>	10. Lista wykonawców	Yes	

d. Aby wyświetlić wszystkie elementy drogi powrotnej niezależnie od zdefiniowanych hierarchii kliknij link Tabular View (znajduje się on na liście zadań po prawej stronie). Okazuje się, że dla naszej strony element drogi powrotnej istnieje, jednak nie został on osadzony w hierarchii.

	Entry Name	Entry Parent	<u>Sequence</u>	Page
	Lista prowadzących	Strona główna	10	<u>4</u>
	<u>Lista notowań</u>	Strona główna	10	<u>5</u>
Tasks	Edycja prowadzących	Lista prowadzących	10	<u>8</u>
Tabular View	Lista wykonawców	Strona główna	10	<u>10</u>
Reparation Trabular View Within this	Edycja wykonawców	Lista wykonawców	10	<u>11</u>
Breadcrumb	Edycja notowania	-	10	<u>16</u>
Delete Unused Breadcrumb	Strona główna	-	10	<u>1</u>
Entries				1-7

e. Aby to naprawić, kliknij link odpowiadający elementowi drogi powrotnej Edycja notowania.

Entry Name	Entry Parent	Sequence	Page
Lista prowadzących	Strona główna	10	<u>4</u>
<u>Lista notowań</u>	Strona główna	10	<u>5</u>
Edycja prowadzących	Lista prowadzących	10	<u>8</u>
Lista wykonawców	Strona główna	10	<u>10</u>
Edycja wykonawców	Lista wykonawców	10	<u>11</u>
<u>Edycia notowania</u>	-	10	<u>16</u>
Strona główna	-	10	1
			1-7

- f. W obszarze Entry określ wartości następujących atrybutów:
  - Parent Entry: Lista notowań
  - Short name: Edycja notowań

Entry		Ť
Sequence	10	
Parent Entry	Lista notowań (Page 5)	
* Short Name	Edycja notowania	
Long Name		

g. Zatwierdź zmiany przyciskiem Apply Changes i przełącz się na widok hierarchii elementów drogi powrotnej. Wyświetl wszystkie elementy (nie tylko te, które związane są jedną stroną).

Breadcrumb Breadcrumb Name or Target Page Set Edit Breadcrumb Name										
R		Go		Actions	Create Breadcru	imb Entry >				
	<u>Name</u>	<u>Sequence</u>	<u>Page</u>	<u>Parent</u>	<u>Page Exists</u>					
1	Strona główna	10	<u>1</u>	(null)	Yes					
1	Lista notowań	10	<u>5</u>	1. Strona główna	Yes					
1	Edycja notowania	10	<u>16</u>	5. Lista notowań	Yes					
1	Lista prowadzących	10	<u>4</u>	1. Strona główna	Yes					
1	Edycja prowadzących	10	<u>8</u>	4. Lista prowadzących	Yes					
1	Lista wykonawców	10	<u>10</u>	1. Strona główna	Yes					
Ì	Edycja wykonawców	10	<u>11</u>	10. Lista wykonawców	Yes					
					1-7					

h. Przejdź do edycji Aplikacji LP3.

i.



Uruchom stronę sprawdzając wygląd drogi powrotnej. j.

		•	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		01							
			Strona głów	wna 🏹	Prowadzący	Notowania	Wykonawcy					
Strona główna > Lista notowań > Edycja notowania												
Notow	anie		(Anuluj) (Usuń	Zatw	vierdź) (<) (>	)						
	* Numer	10										
* Da	ita notowania	1982-0	6-26									
	Prowadzący											
	9 of 50											
Miejsc	a utworów w	notowa	niu	Usuń zaznaczone miejsca) Dodaj miejsce )								
	L.p.		Wykonawca	Ту	tuł utworu							
	1		43	49								
	2		2	52								
	3		47	56								
	4		41	46								

PL/SQL anonymous

k. Sprawę identyfikatorów zostawimy na następny zestaw ćwiczeń.