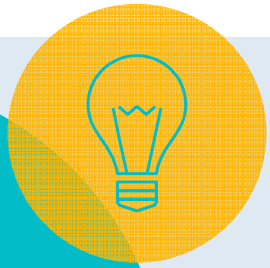
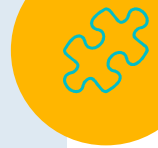

Ciągła integracja oprogramowania (Continuous integration, CI)
Ciągłe dostarczanie oprogramowania (Continuous delivery, CD)
Marcin Szeląg, IIn, PP

CI / CD

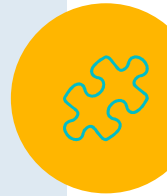


- **CI / CD - praktyki** a nie narzędzia!

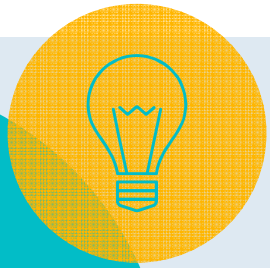


Referencje

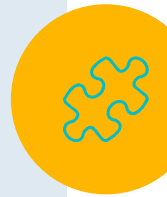
- Martin Fowler – Continuous Integration (2006): https://www.martinfowler.com/articles/continuousIntegration.html
- Podsumowanie: https://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_integration
- Dodatkowe referencje: https://martinfowler.com/delivery.html



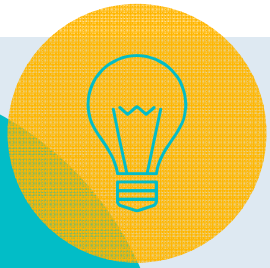
Referencje



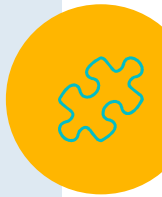
- Martin Fowler – Continuous Delivery: https://youtu.be/aoMfbgF2D_4
- Sanjeev Sharma – Continuous Delivery vs. Continuous Deployment: https://youtu.be/hQ0recUXk9o
- ThoughtWorks – Continuous Delivery 101 (Part 1): https://youtu.be/HnWuIjUw_Q8
- ThoughtWorks – Continuous Delivery 101 (Part 2): https://youtu.be/a9r-lXLDLvk
- ThoughtWorks – Continuous Delivery 101 (Part 3): https://youtu.be/S0g91mryV4c



Referencje

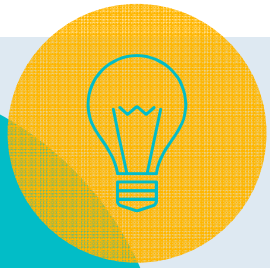


- **Continuous deployment in 5 easy steps:** http://radar.oreilly.com/2009/03/continuous-deployment-5-eas.html
- **Continuous Deployment at IMVU: Doing the impossible fifty times a day**: http://timothyfitz.com/2009/02/10/continuous-deployment-at-imvu-doing-the-impossible-fifty-times-a-day/

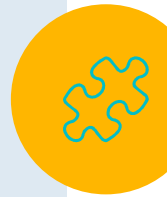


Wprowadzenie

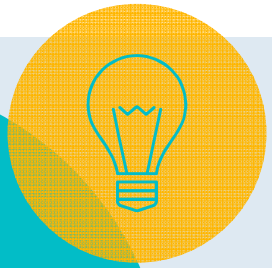
Wprowadzenie



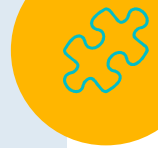
- **CI** – nazwa zaproponowana w roku **1991** przez **Grady'ego Booch'a** w jego metodzie obiektowego wytwarzania oprogramowania
- CI jako **jedna z 12 praktyk eXtreme Programming** (XP): lokalne testy jednostkowe przed commit'em zmian do repozytorium + częste commit'y (**kilka razy dziennie**)
- Unikanie ***integration hell*** / ***monster merge***



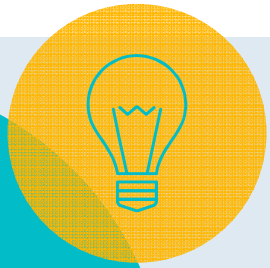
Wprowadzenie



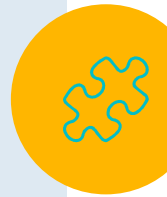
- Z czasem – CI z użyciem **serwerów budowania** (automatyzacja):
  - budowanie aplikacji (okresowo lub po zmianie kodu w repozytorium)
  - kontrola jakości: testy integracyjne
  - pomiar wydajności: testy wydajnościowe
  - testy akceptacyjne
  - ekstrakcja dokumentacji z kodu źródłowego
  - …



Wprowadzenie



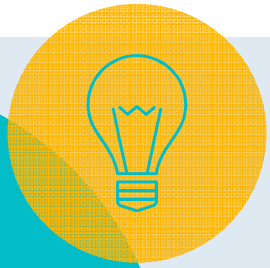
- Continuous delivery (CD):
  - dalsze **rozszerzenie idei CI**
  - ciągłe zapewnianie, że oprogramowanie jest w **stanie**, **umożliwiającym jego szybkie dostarczenie użytkownikom końcowym** (umożliwiającym wdrożenie w środowisku produkcyjnym)
  - **Wydanie** (release) oprogramowania jest decyzją o charakterze biznesowym



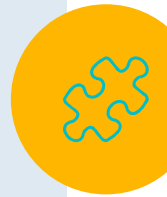
"CD is a continuous run of a deployment pipeline that tests if the software is in a state to be delivered"

"CD is putting the release schedule in the hands of the business, not in the hands of IT"

Wprowadzenie



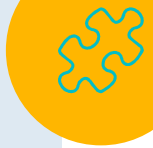
- **Continuous deployment (CD?)**: ciągły proces **udostępniania najnowszej wersji produktu** użytkownikom końcowym, w środowisku produkcyjnym



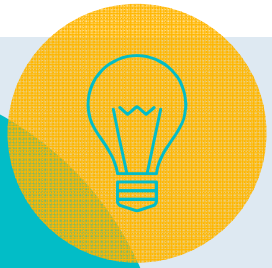
„It's not done, if it's not live"

CI / CD

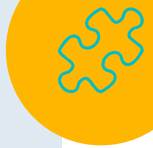
- **Automatyzacja** wszystkiego, co da się zautomatyzować:
  - build, testy, generowanie dokumentacji,
  - konfiguracja środowisk uruchomieniowych aplikacji,
  - konfiguracja baz danych (migracje)
  - wdrożenie aplikacji w różnych środowiskach uruchomieniowych: testowym, pre-produkcyjnym (staging environment), produkcyjnym



CI / CD



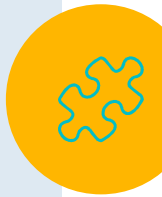
- Konieczne jest **zarządzanie konfiguracją**! – w repozytorium powinno znaleźć się **wszystko co jest potrzebne do uruchomienia aplikacji** na „czystym” systemie:
  - kod źródłowy
  - schematy baz(y) danych
  - skrypty
  - konfiguracje serwerów
  - …



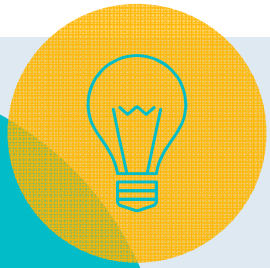
Dobre praktyki CI

Dobre praktyki CI

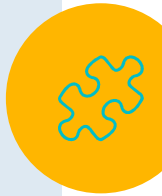
- Używanie **repozytorium kodu źródłowego**: trunk (mainline) – miejsce dla działającej wersji oprogramowania
- **Automatyzacja build'ów** – kompilacja, generowanie dokumentacji, generowanie wersji dystrybuowanej oprogramowania, …
- **Automatyzacja wykonania testów** na zbudowanym oprogramowaniu (testy jednostkowe, regresyjne, akceptacyjne)



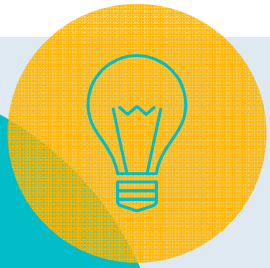
Dobre praktyki CI



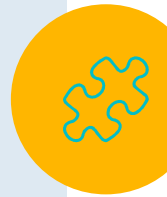
- Każdy programista **testuje lokalnie** i następnie commit'uje zmiany **przynajmniej 1 raz dziennie; podział pracy na mniejsze części**, których realizacja trwa kilka godzin
- Każdy **commit** do głównej gałęzi powinien skutkować **zbudowaniem** oprogramowania na serwerze ciągłej integracji (automated CI)



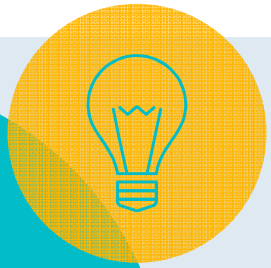
Dobre praktyki CI



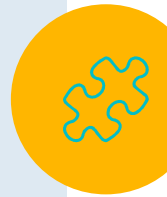
- Jeżeli build na serwerze ciągłej integracji się nie powiedzie, należy **jak najszybciej naprawić błędy**
  - Kent Beck: „nobody has a higher priority task than fixing the build”
  - naprawienie błędu – **usunięcie oczywistej przyczyny błędu** lub cofnięcie ostatniej zmiany (**revert**) i **poszukiwanie przyczyn** błędnego builda **lokalnie**



Dobre praktyki CI

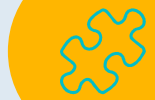


- Utrzymywanie **niskiego czasu budowania** aby móc szybko reagować na problemy z integracją zmian i móc powtarzać proces wielokrotnie w ciągu dnia
  - **deployment pipeline** – szybki build pierwszego poziomu (tzw. ***commit stage build***), następnie dłuższy build drugiego poziomu (zazwyczaj dłuższe testy)
  - **równoległe** wykonywanie testów

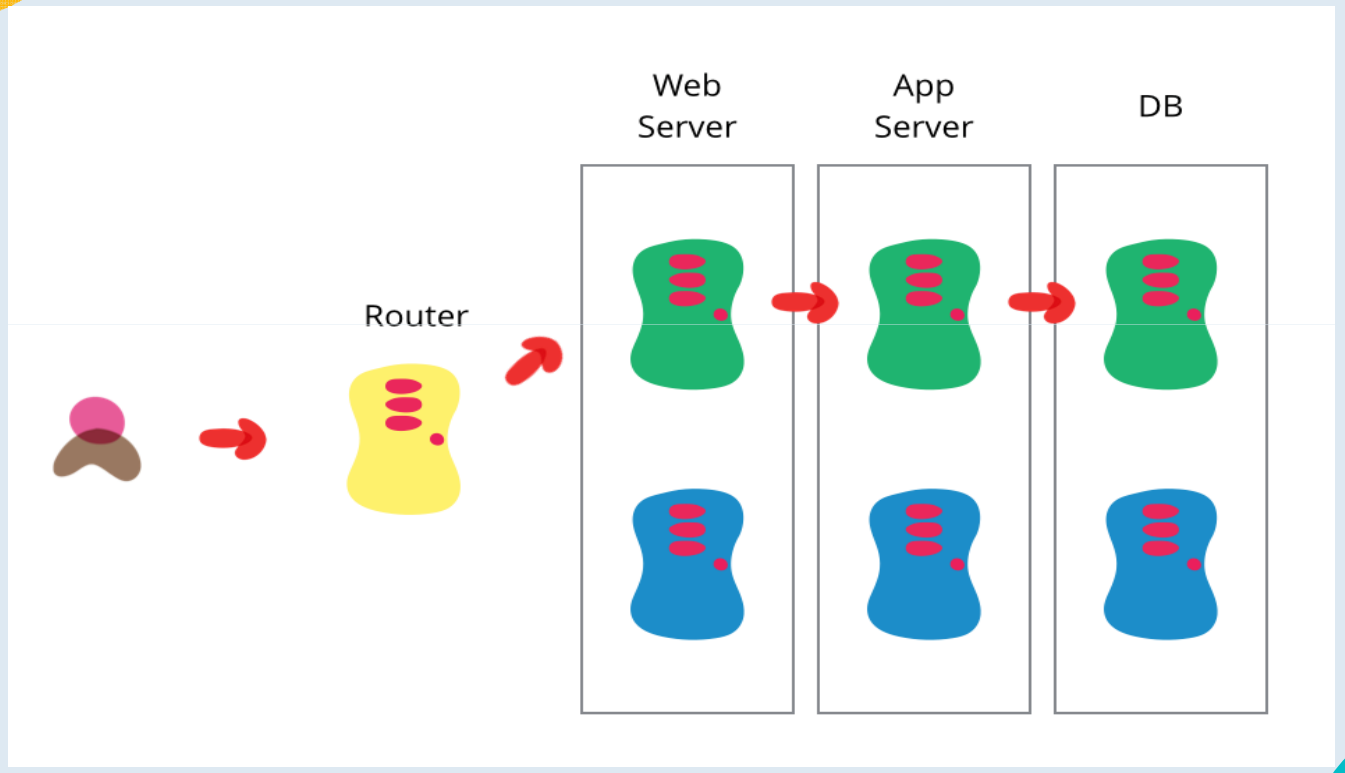


Dobre praktyki CI

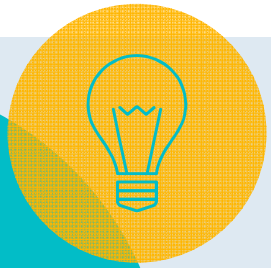
- Testowanie z użyciem **środowiska "pre-produkcyjnego"**:
  - „separate pre-production environment (*staging*) should be built to be a **scalable version of the actual production environment** to both alleviate costs while maintaining technology stack composition and nuances."
  - np. **blue-green deployment** https://martinfowler.com/bliki/BlueGreenDeployment.html

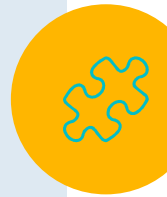

Dobre praktyki CI



Dobre praktyki CI

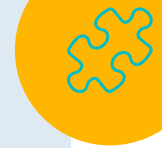


- Udostępnianie **aktualnych wersji** zbudowanych artefaktów (łatwość pobrania najnowszych wersji zbudowanych plików)
- Każdy uczestnik projektu widzi **build status** projektu – np. serwer CI z **interfejsem webowym**

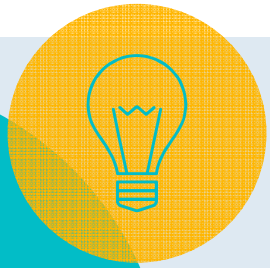


Dobre praktyki CI

- **Automatyczne wdrażanie aplikacji**:
  - **w środowisku testowym**, w celu wykonania podstawowych testów
  - **w środowisku pre-produkcyjnym**, w celu wykonania bardziej zaawansowanych testów
  - **w środowisku produkcyjnym** (release), w celu udostępniania użytkownikom końcowym = **continuous deployment**



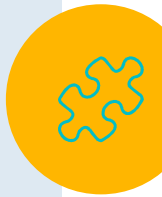
Dobre praktyki CI



4 x DON'T

(https://www.thoughtworks.com/continuous-integration):

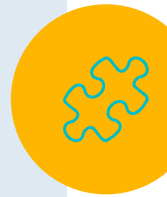
- Don't check in **broken code**
- Don't check in **untested code**
- Don't check in when the **build is broken**
- **Don't go home** after checking in until the system builds



Zagadnienia CI / CD

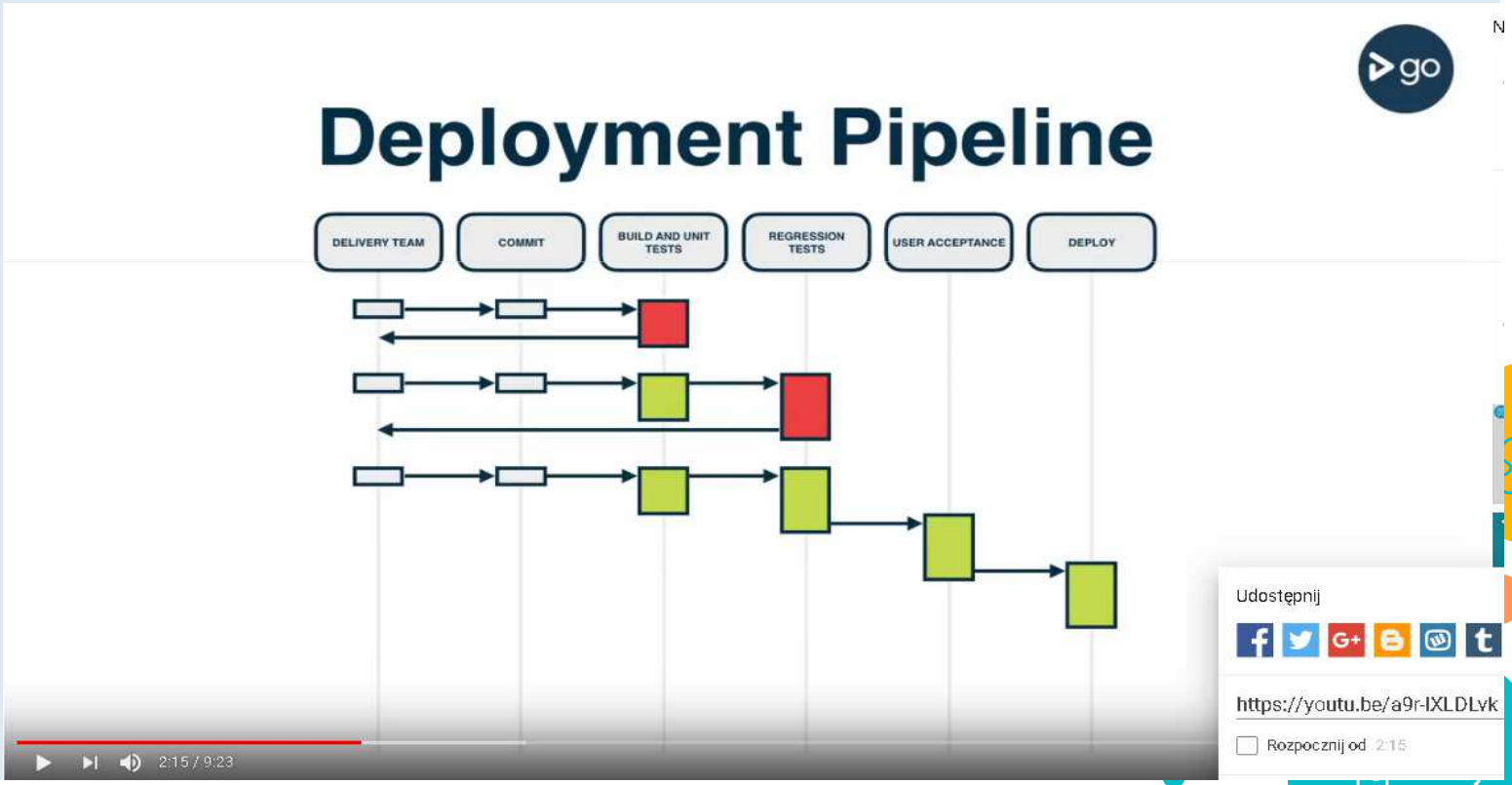
Zagadnienia CI / CD

- Różnica pomiędzy **agile releases** (funkcje pokazywane właścicielowi produktu) a **continuous deployment** (funkcje udostępniane użytkownikom końcowym)
- Różnica między **nightly builds** a **CI**
- Cluster environment – **rolling deployment**
- Interesujący wariant: **deployment of trial builds** (dla podpopulacji użytkowników)
- **Devops culture change** (kooperacja programiści – zespół wdrożeniowy)



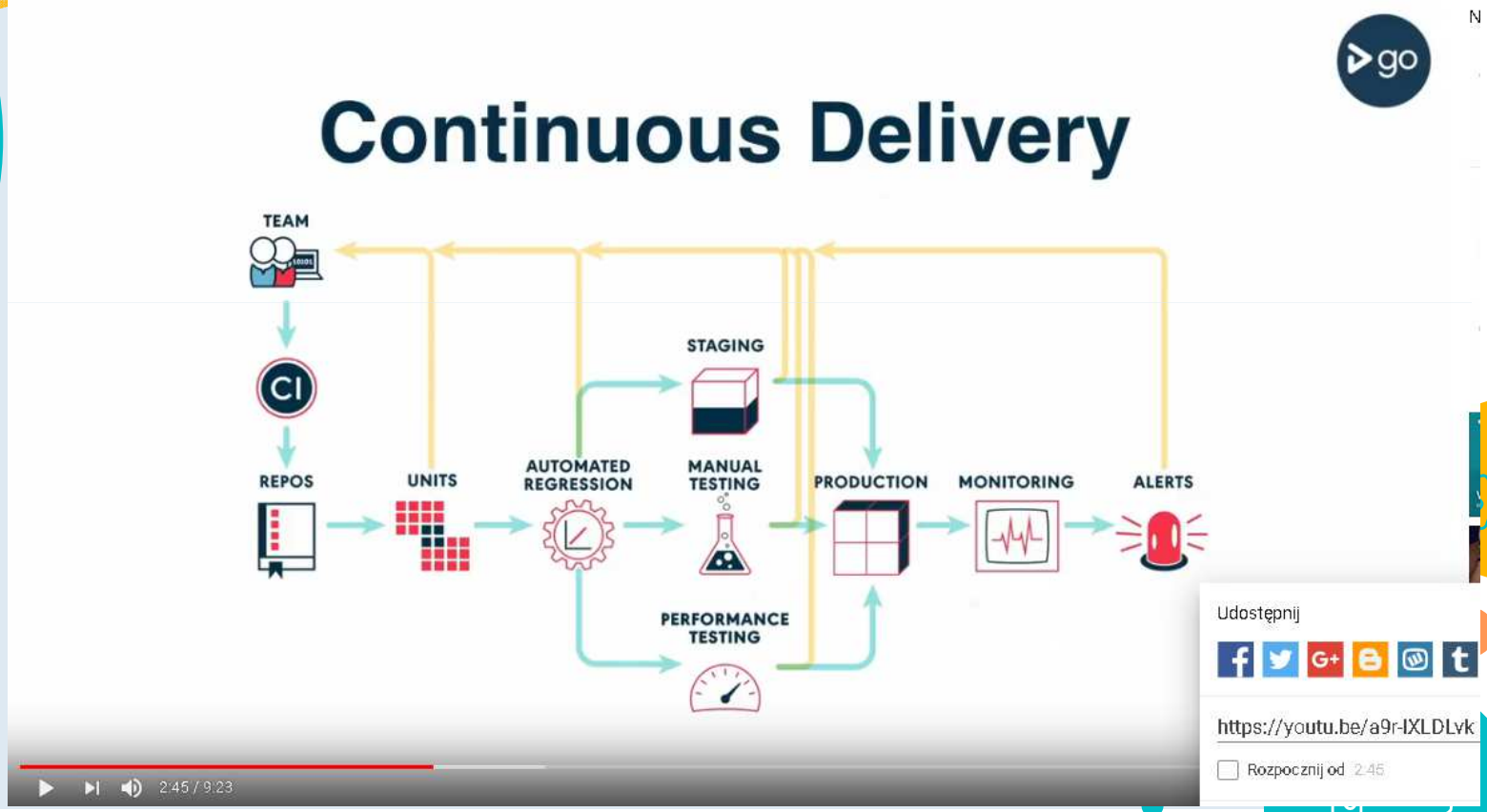
Zagadnienia
CI / CD

Deployment pipeline (code commit -> production)

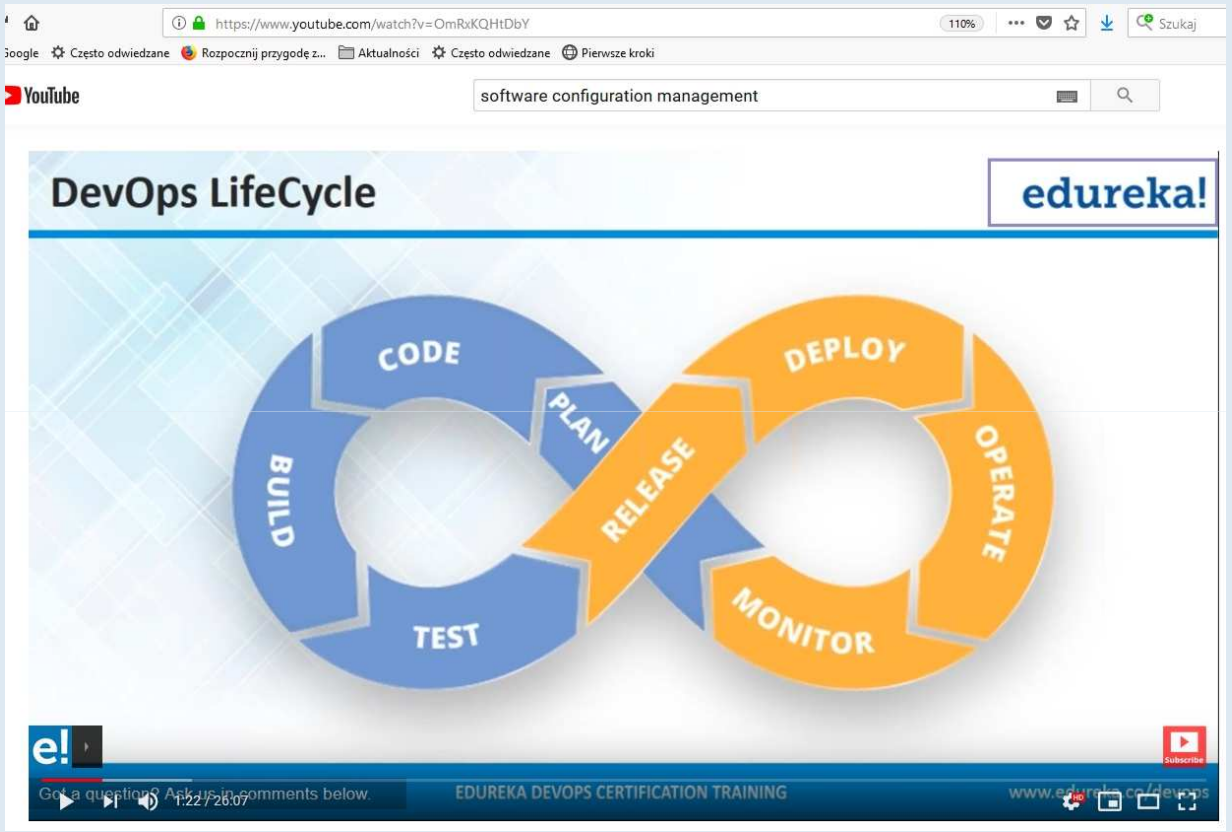


Sprzężenia zwrotne w potoku wdrażania oprogr.

Zagadnienia
CI / CD

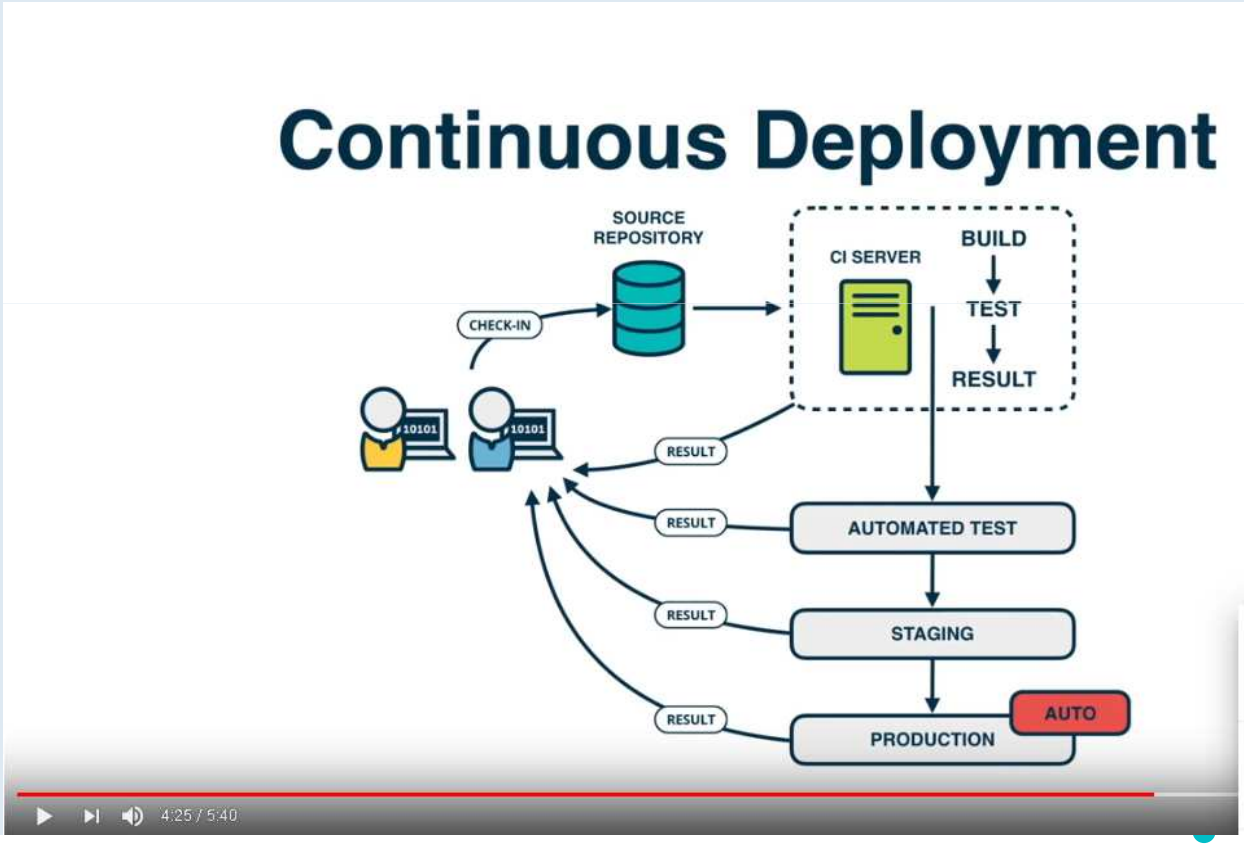


DevOps – cykl życia



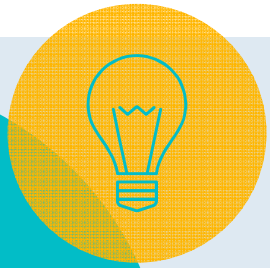
Zagadnienia CI / CD

Continuous deployment

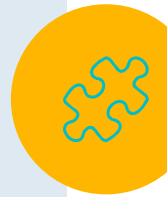


Zalety CI

Zalety CI

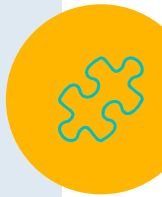


- **Zmniejszenie ryzyka** niepoprawnej integracji zmian w kodzie aplikacji (częste integrowanie małych zmian)
- Możliwość **śledzenia postępów** w projekcie (*real progress*)
- Łatwiejsze **lokalizowanie błędów** w kodzie gdy build się nie powiedzie
- **Mniejsza utrata funkcjonalności** przy wycofywaniu ostatnich zmian

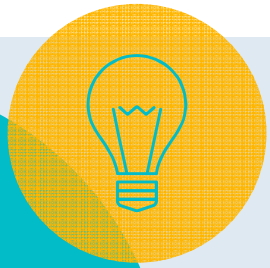


Zalety CI

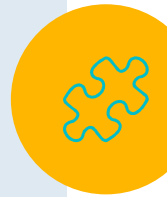
- Ciągła **dostępność „aktualnej" wersji** programu do testowania, demonstracji i udostępnienia użytkownikom końcowym
- **Szybkie sprzężenie zwrotne** dot. wpływu zmiany na cały system
- Umożliwia częste tworzenie wydań i uzyskiwanie **sprzężenia zwrotnego od użytkowników końcowych**



Zalety CI

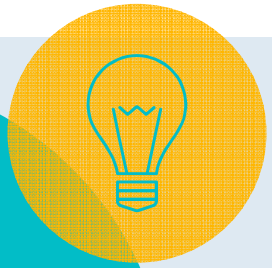


- Możliwość automatycznego wyznaczania różnych **miar oprogramowania**, np. pokrycia kodu, złożoności kodu
- Ukierunkowanie programistów na tworzenie **bardziej modularnego kodu**

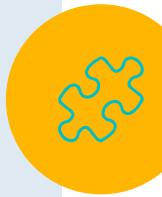


Koszty CI

Koszty CI (+ propozycje rozwiązań)



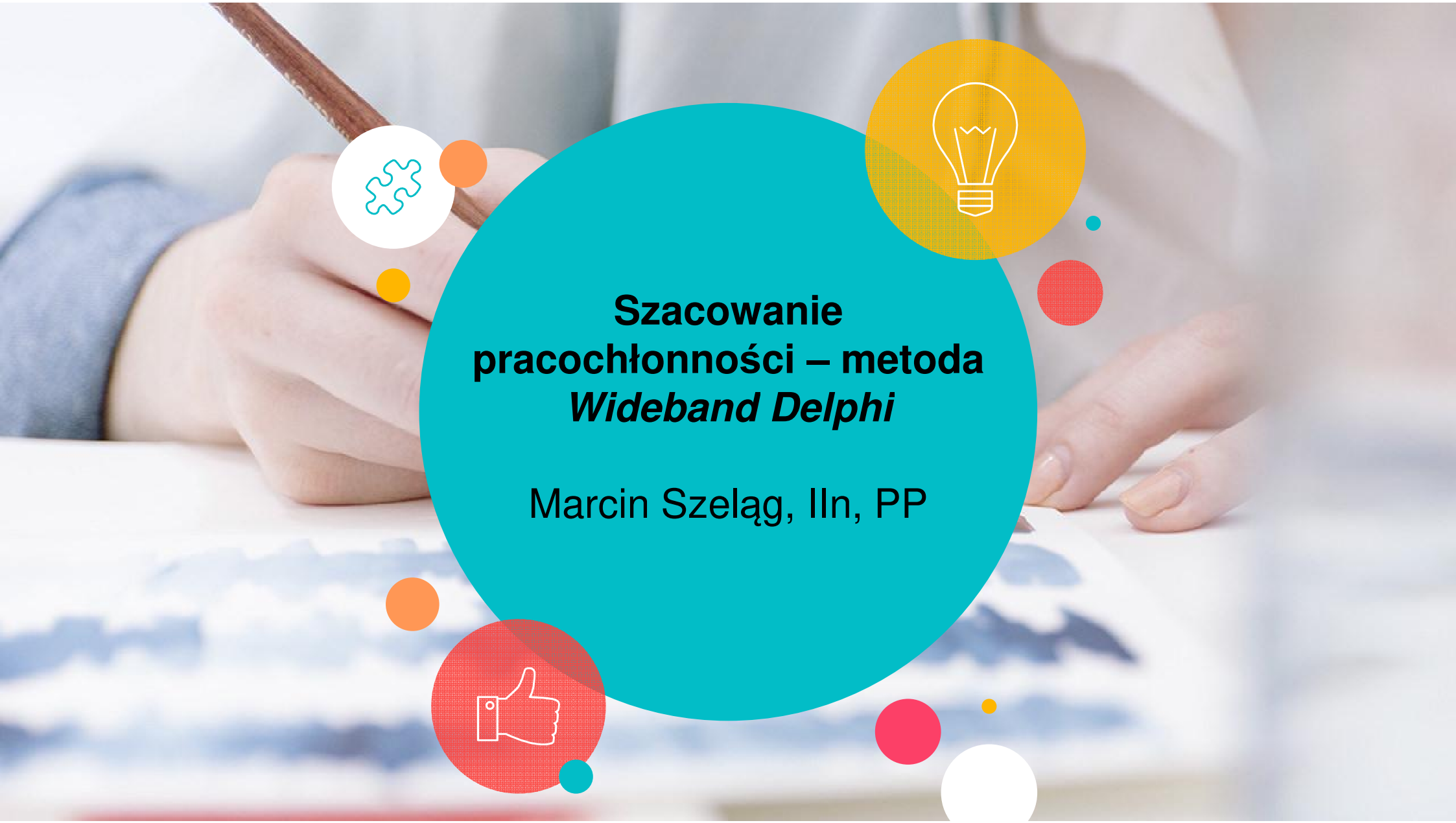
- **Stworzenie i utrzymanie** zautomatyzowanych testów
- **Stworzenie i utrzymywanie** systemu budowania kodu (-> Ant, Maven, Gradle, ...)
- **Kolejkowanie** build'ów (-> zrównoleglanie testów)
- **Konieczność szybkiej naprawy** niedziałającego kodu (-> więcej dyscypliny ze strony programistów)



Narzędzia

Zagadnienia CI

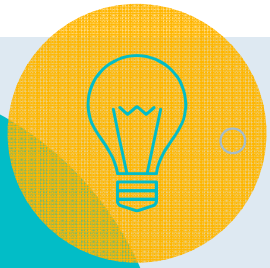
Narzędzia



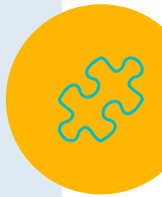
Szacowanie pracochłonności – metoda *Wideband Delphi*

Marcin Szeląg, IIn, PP

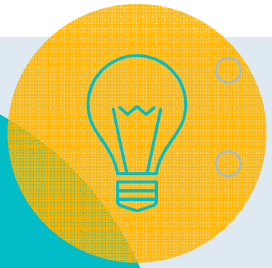
Wideband Delphi



- **Metoda delficka** - wprowadzona w Rand Corporation (koniec lat **40-tych**)
- Początek lat **70-tych** – rozszerzenie do obecnej wersji **Wideband Delphi** (Barry Boehm, ***Software Engineering Economics***,Prentice Hall, 1981) – więcej interakcji w procesie szacowania
- Metoda opisana w książce Watts'a Humphrey'a ***Managing the Software Process*** (Addison Wesley, 1990)
- Karl Wiegers - artykuł ***Stop Promising Miracles***, Software Development, February 2000 (http://www.uml.org.cn/SoftWareProcess/pdf/delphi.pdf)



Wideband Delphi



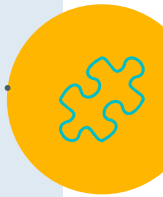
Dążenie do konsensusu ekspertów

Przebieg procesu szacowania:

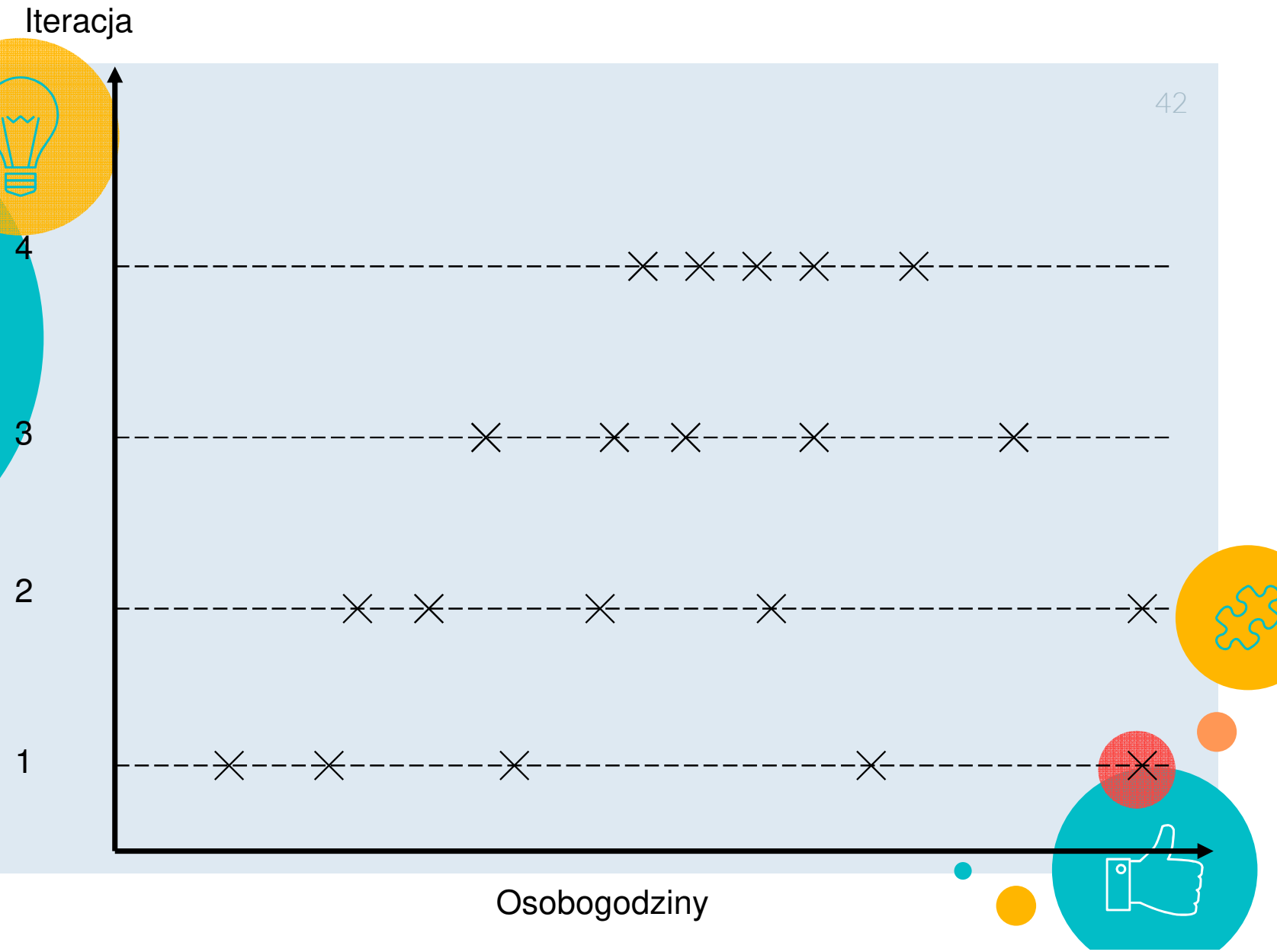
1. Dostarczenie materiałów ekspertom
2. **Kickoff Meeting** – ustalenie celu i zasad estymacji

Estimation meeting

3. Każdy ekspert **anonimowo** definiuje **zadania**, **zapisuje założenia** i dokonuje **szacowania zadań**
4. Moderator **anonimowo** agreguje oszacowania – min, max, average i przekazuje reszcie uczestn.
5. Dyskusja
6. Kolejna iteracja - powrót do pkt. 3
7. Zebranie zadań
8. Przegląd uzyskanych wyników, retrospektywa

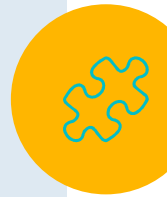


Wideband Delphi – przykład



Wideband Delphi

- **Wady**:
  - Czasochłonna
  - Konieczna obecność kilku ekspertów
- **Zalety**:
  - Brak obciążenia
  - Mniej przeoczeń istotnych zadań
  - Powstają dodatkowe materiały (lista zadań, przyjęte założenia)



Dziękuję!

Pytania?