

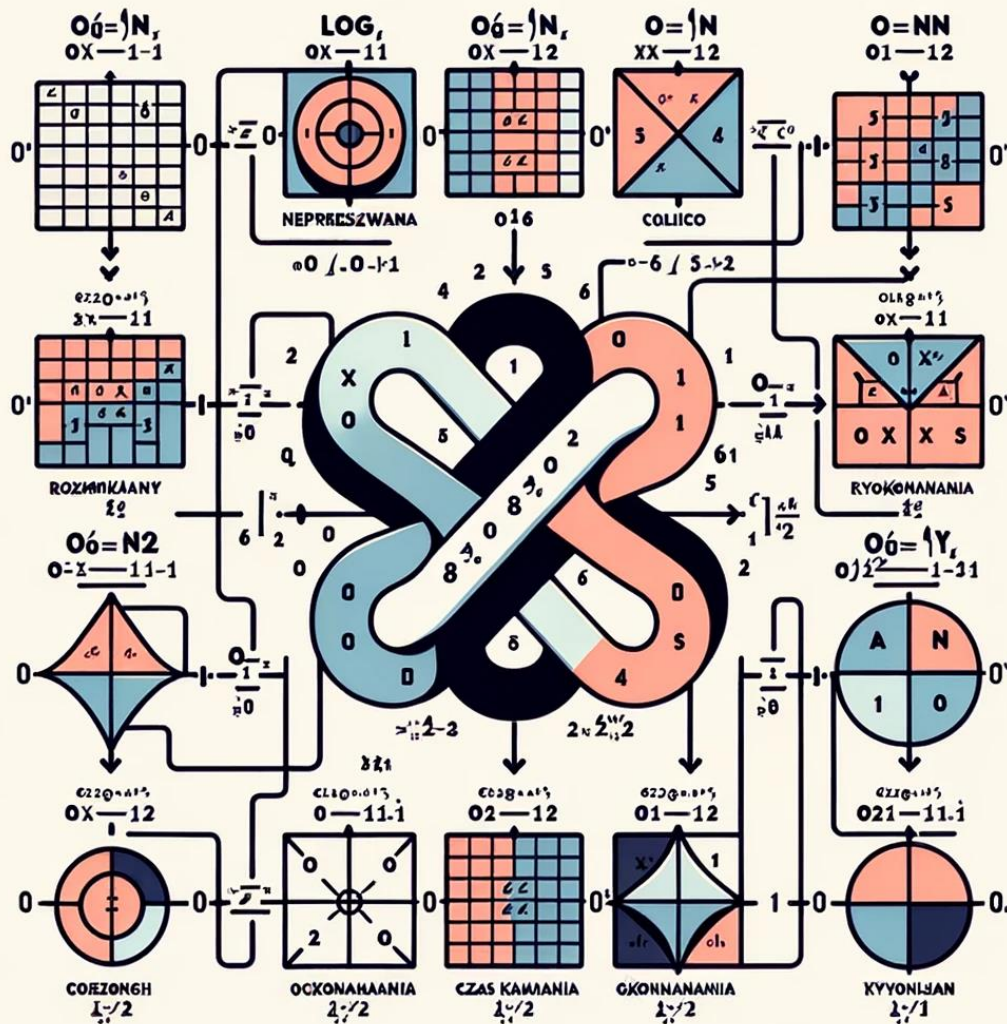
Temat 1 .

dr inż. Michał Malinowski

<https://www.drmalinowski.edu.pl>

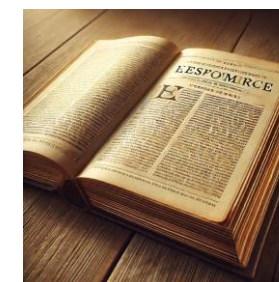
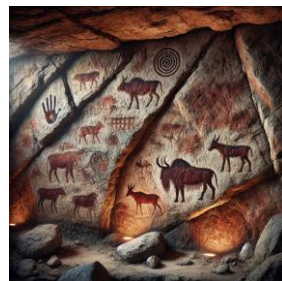
Wprowadzenie do zarządzania projektami informatycznymi

ZARZĄDZANIE
PROJEKTAMI
INFORMATYCZNYMI



- Dane, informacje, wiedza i mądrość
- Projekt vs Proces
- Projektowanie systemu informatycznego
- System informacyjny vs informatyczny
- Model POPIT
- Cykl życia oprogramowania
- Narzędzia CASE
- Rola systemów informatycznych
- Pętla OODA
- Metodologia PDCA

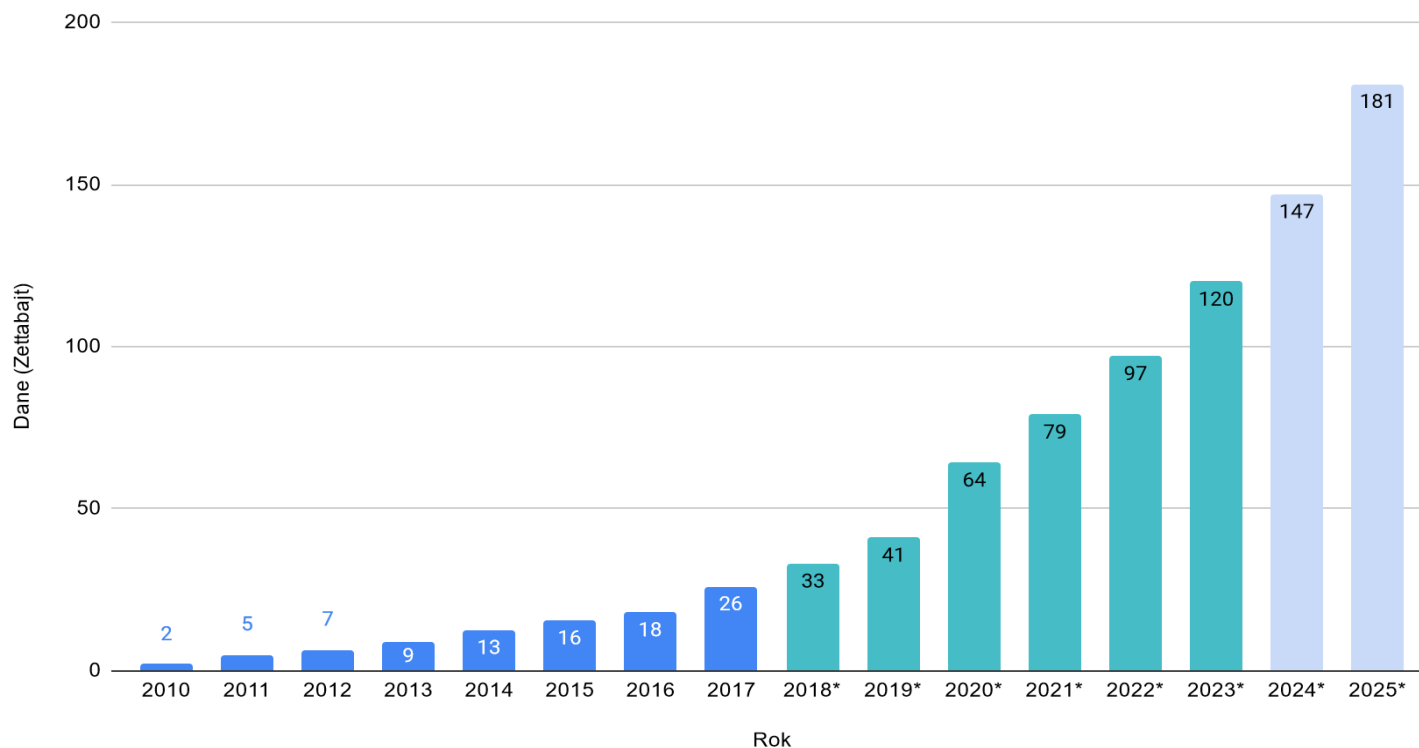
Ilość i nośniki danych na przestrzeni historii



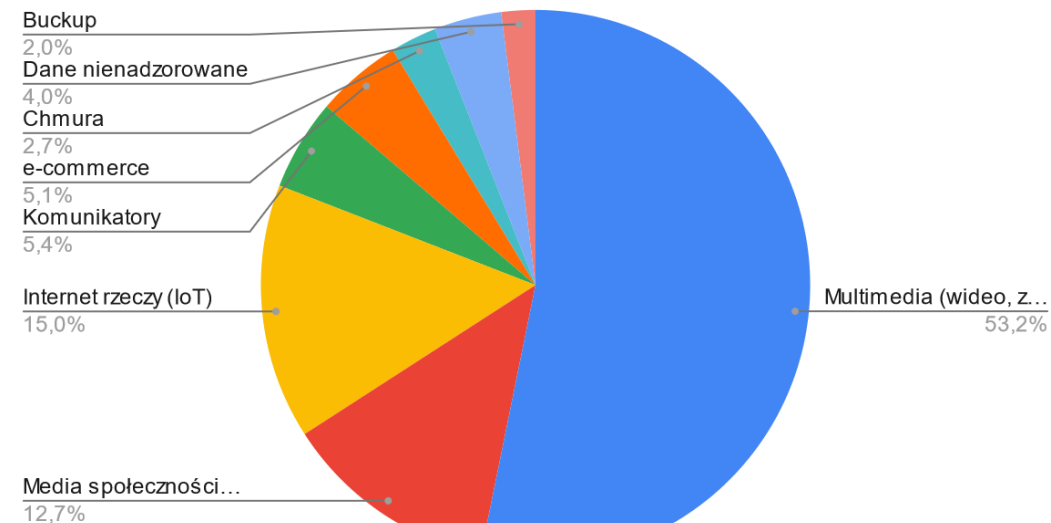
Wielkość danych na świecie



Wielkość danych w latach na Świecie



Typy danych



Na osobę

2022*	12 TB
2023*	15 TB
2024*	18 TB
2025*	23 TB

Informacja - najważniejszy zasób



Społeczeństwo informacyjne
podstawą społeczeństwa informacyjnego
jest gospodarka oparta na wiedzy,
a jej zasadniczym zasobem gospodarczym
są informacje skumulowane w bazach.

Kreacja informacji

Tworzenie danych
Zbieranie danych
Analiza danych
Udostępnianie danych
Konsolidacja danych

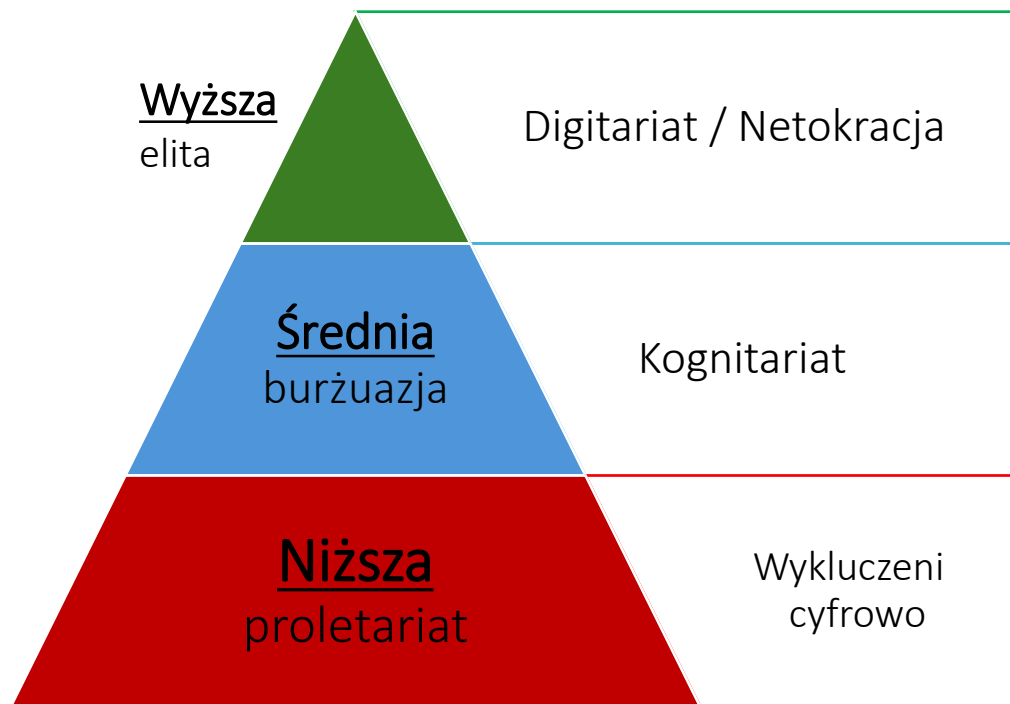
Zbiory danych

Autor

Czytelnik



Klasy społeczne



Destrukcja informacji

Usuwanie danych
Dezinformacja
Zniekształcenie danych
Brak aktualizacji
Zaniedbania w archiwizacji

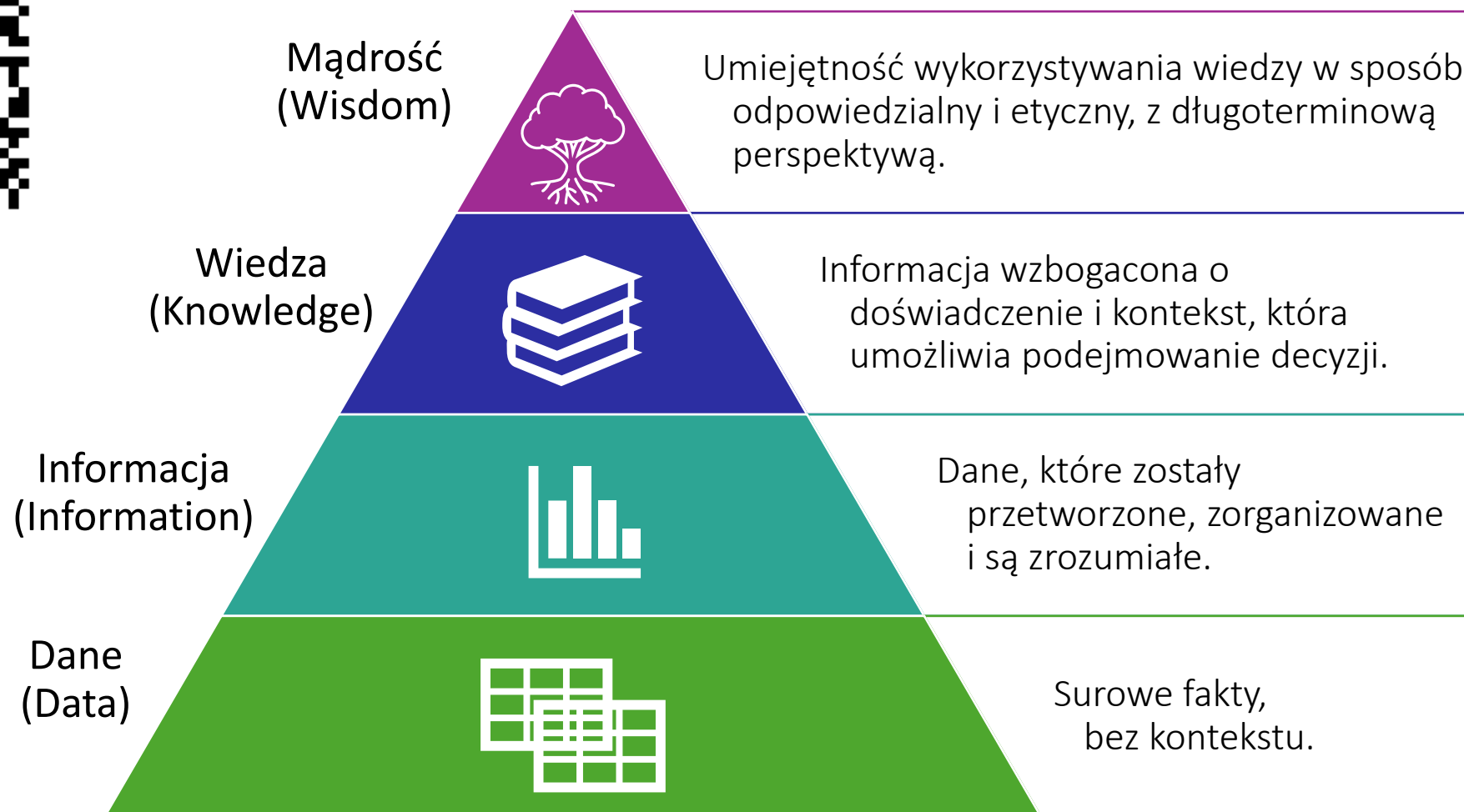
Ataki cybernetyczne

Obrońca

Atakujący



Cykl DIKW (Dane, Informacja, Wiedza, Mądrość)



Cyklu DIKW

Dane (Data)

to surowe fakty, liczby, symbole lub sygnały, które same w sobie nie mają znaczenia ani kontekstu. Są podstawowym budulcem informacji.

Przykłady:

- Liczby: *10, 20, 30*
- Litery: *A, B, C*
- Sygnały sensoryczne: *pomiar temperatury 35°C*

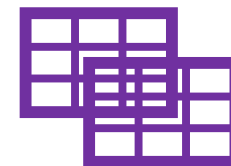
Wizualizacja:



Tabela z nieprzetworzonymi liczbami



Zestaw losowych punktów na wykresie



Cyklu DIKW

Informacja (Information)

to dane, które zostały zorganizowane i przetworzone w sposób umożliwiający ich interpretację. Informacja ma kontekst i znaczenie.

Przykłady:

- *Temperatura w Krakowie wynosi 20°C.*
- *Produkt X sprzedał się w ilości 500 sztuk w maju.*
- *Średnia liczba klientów w sklepie wynosi 200 dziennie.*

Wizualizacja:



Wykres temperatury w różnych miastach

Raport sprzedaży



Cyklus DIKW

Wiedza (Knowledge)



to informacje wzbogacone o doświadczenie, analizę i kontekst, które umożliwiają podejmowanie decyzji. Wiedza wynika z rozumienia relacji między informacjami.

Przykłady:

- *Jeśli temperatura przekracza 30°C, należy zadbać o odpowiednie nawodnienie.*
- *Sprzedaż produktu X wzrasta w okresie świątecznym – warto wtedy zwiększyć zapasy.*
- *Spadek liczby klientów może wynikać z rosnących cen konkurencji.*

Wizualizacja:



Analiza trendów w sprzedaży



Wykres porównujący temperaturę a zużyciem wody

Cyklus DIKW

Mądrość (Wisdom)

to zdolność do stosowania wiedzy w sposób odpowiedzialny, etyczny i długoterminowy. Łączy ona wiedzę z wartościami i przewidywaniem skutków działań.

Przykłady:

- *Aby uniknąć kryzysu wodnego, należy planować zużycie wody i edukować społeczeństwo o jej oszczędzaniu.*
- *Inwestowanie w ekologiczną produkcję nie tylko obniży koszty w przyszłości, ale także poprawi wizerunek firmy.*
- *Automatyzacja w firmie pozwoli zwiększyć wydajność, ale należy zadbać o przekwalifikowanie pracowników.*

Wizualizacja:



Ikona zrównoważonego rozwoju



Decyzje strategiczne i ich konsekwencje



Projekt vs Proces

Projekt

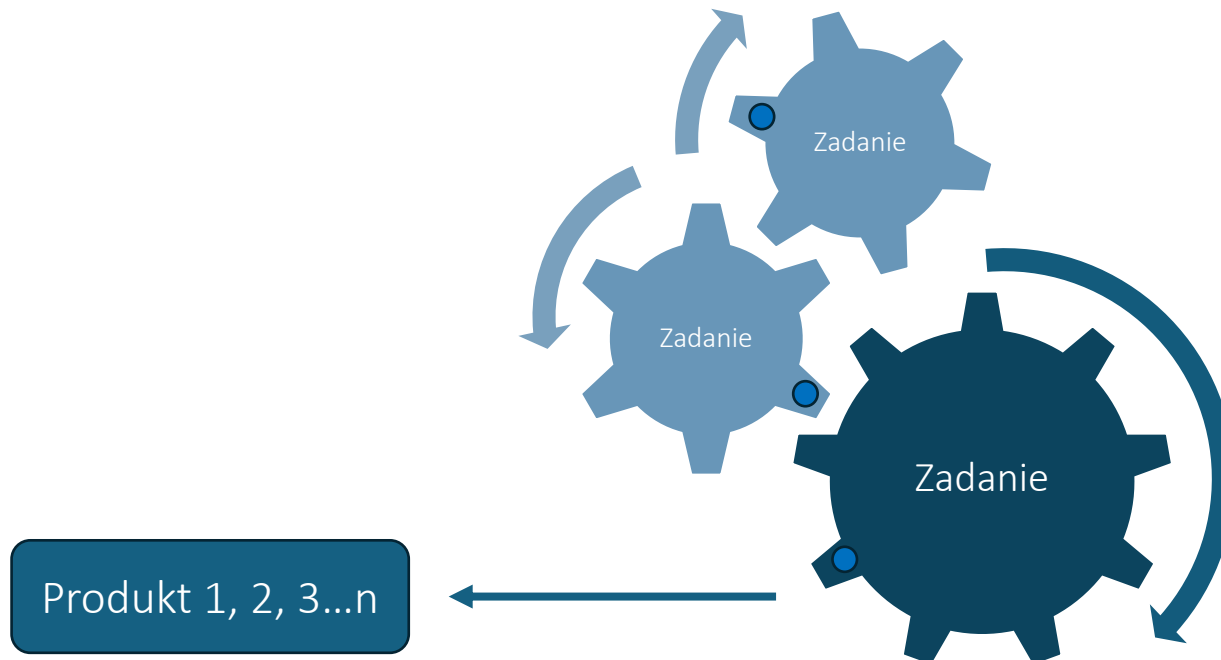
to zestaw unikatowych działań i zadań, mających na celu osiągnięcie określonych wyników (produktu) w określonym czasie i budżecie.



Projekt vs Proces

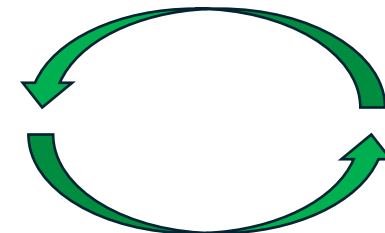
Proces

to sekwencja wzajemnie powiązanych zadań, które są wykonywane w celu osiągnięcia konkretnych produktów, rezultatów lub utrzymania usług.



Projekt vs Proces

Kryterium	Projekt	Proces
Czas trwania	<u>Ograniczony</u> , z jasno zdefiniowanym początkiem i końcem.	<u>Ciągły</u> , bez wyraźnie określonego końca.
Cel	Tworzenie nowego produktu, usługi lub wprowadzanie zmian.	Utrzymanie ciągłości działalności, efektywność i optymalizacja.
Wyniki	Konkretny produkt, usługa lub rezultat.	Efektywność i skuteczność wykonywania czynności ciągłych.
Przykłady	Rozwój nowego oprogramowania, budowa budynku, kampania marketingowa.	Procedury zakupowe, proces obsługi klienta, cykliczne raportowanie finansowe, monitorowanie systemów.



Projekt vs Proces

Element procesu		Element projektu	
Cele procesu	Mierzalne wyniki do osiągnięcia.	Zakres projektu	Opis tego, co projekt ma osiągnąć.
Zadania i czynności	Konkretne działania w procesie.	Plan projektu	Dokument z harmonogramem, zasobami.
Procedury i instrukcje	Wytyczne działania.	Zespół projektowy	Osoby i ich role w projekcie.
Zasoby	Ludzie, technologie, materiały.	Budżet	Szacunkowe koszty projektu.
Wskaźniki efektywności	Metryki wydajności procesu.	Harmonogram	Planowany czas realizacji projektu.
Właściciel procesu	Osoba odpowiedzialna za proces.	Interesariusze	Strony zainteresowane projektem.
Uczestnicy procesu	Osoby zaangażowane w proces.	Ryzyko i zarządzanie ryzykiem	Identyfikacja i zarządzanie ryzykiem.
Standardy i normy	Wytyczne jakościowe i regulacyjne.	Zarządzanie zmianami	Procesy adaptacji projektu do zmian.
Kontrola i monitoring	Systemy śledzące postępy procesu.	Komunikacja	Strategie i metody komunikacji.
Feedback i ulepszenia	Ciągłe doskonalenie procesu.	Dokumentacja	Dokumenty związane z projektem.

4xP rządu

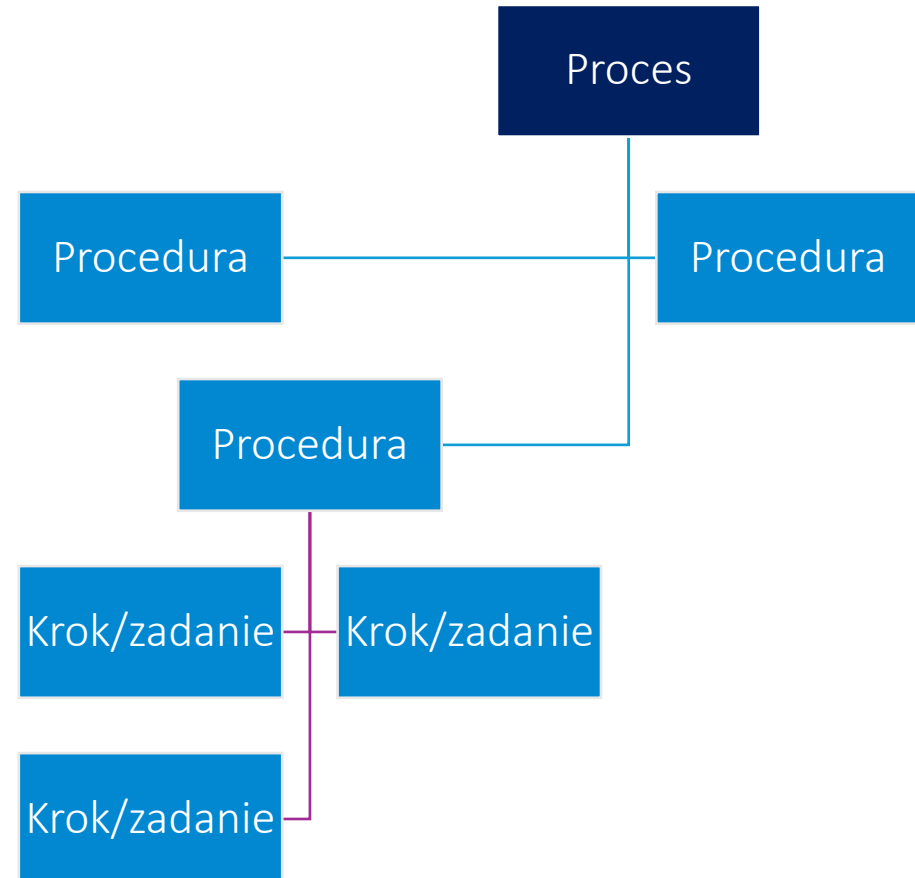
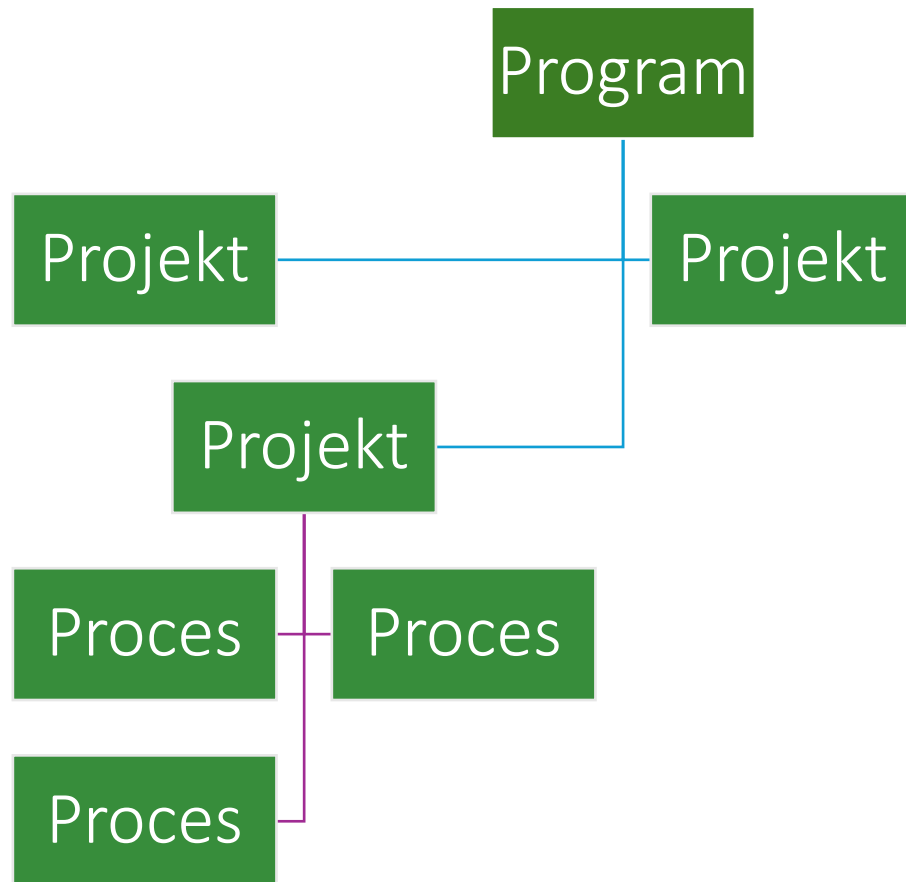
Projekt to tymczasowe przedsięwzięcie, które ma na celu stworzenie unikalnego produktu, usługi lub rezultatu. Projekty mają określony początek i koniec, oraz są zazwyczaj wykonywane w celu osiągnięcia konkretnych celów, które przynoszą zmiany lub dodatkową wartość.

Program w PRINCE2 to zbiór powiązanych projektów i działań zmian, które są zarządzane w sposób koordynowany. Programy są tworzone w celu dostarczenia strategicznych korzyści dla organizacji, które nie mogą być osiągnięte przez pojedyncze projekty działające niezależnie.

Proces to zbiór powiązanych zadań i czynności, które są wykonywane w celu osiągnięcia określonego rezultatu. Procesy są zazwyczaj stałymi, powtarzalnymi czynnościami w organizacji, które można standardyzować i optymalizować. Są one częścią codziennej działalności firmy i mają charakter ciągły.

Procedura to formalny, zdefiniowany zestaw kroków lub działań, które należy podjąć w celu wykonania określonego zadania lub procesu. Procedury są kluczowym elementem zarządzania operacyjnego w każdej organizacji, ponieważ zapewniają standardowe metody wykonywania powtarzalnych zadań, co przyczynia się do zwiększenia efektywności, spójności i przewidywalności działań.

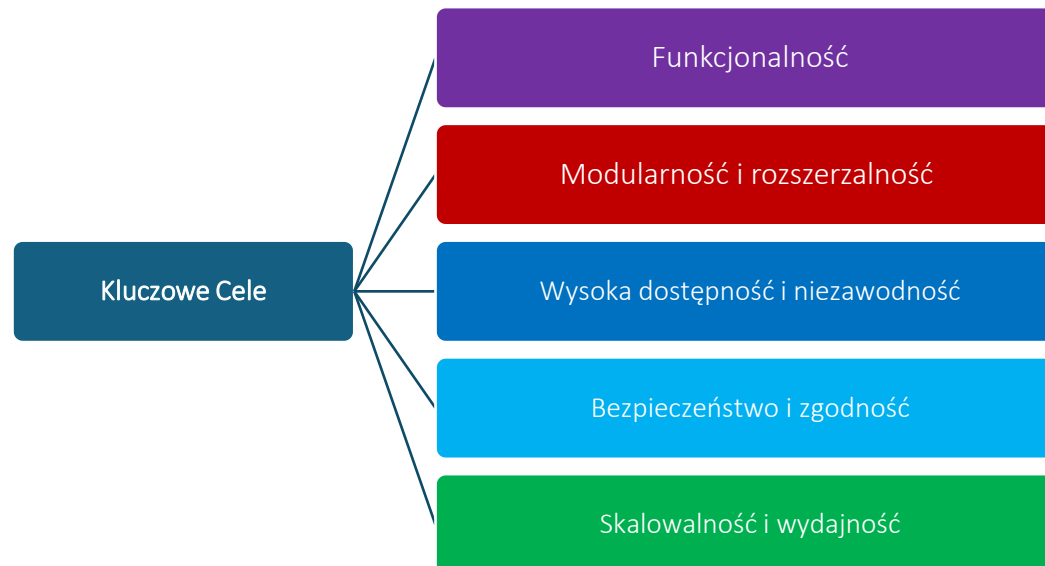
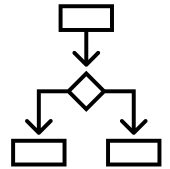
4xP rządzi



Projektowanie systemu informatycznego

Projektowanie systemu informatycznego

to proces definiowania strukturalnych elementów systemu, ich wzajemnych relacji oraz interakcji, aby osiągnąć określone cele jakościowe i funkcjonalne.



Projektowanie systemu informatycznego

Inżynieria oprogramowania

to usystematyzowany, zorganizowany w czasie zbiór działań prowadzący do wytworzenia systemu informatycznego w szczególności oprogramowania w ramach projektu.

Produktem projektu informatycznego

jest system informatyczny w szczególności oprogramowanie

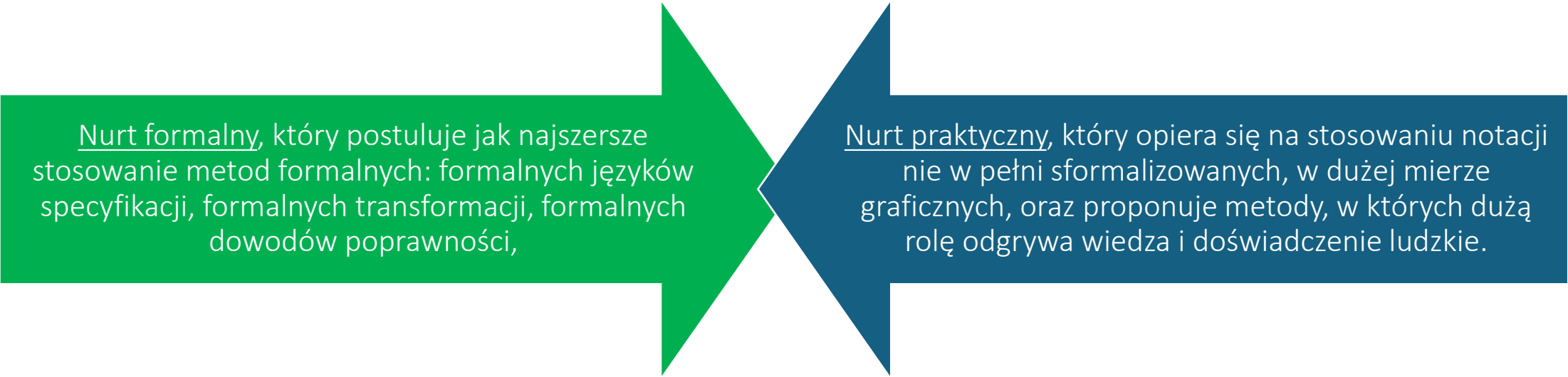
Inżynieria oprogramowania

jest dziedziną inżynierii

```
Inżynieria
├─ Inżynieria Mechaniczna
├─ Inżynieria Elektryczna
│   └─ Inżynieria Elektroniczna
├─ Inżynieria Informatyczna
│   └─ Inżynieria Oprogramowania
├─ Inżynieria Chemiczna
├─ Inżynieria Cywilna
├─ Inżynieria Biomedyczna
├─ Inżynieria Środowiskowa
├─ Inżynieria Materiałowa
├─ Inżynieria Energetyczna
├─ Inżynieria Lotnicza i Kosmiczna
└─ Inżynieria Automatyki i Robotyki
```

Projektowanie systemu informatycznego

Od początku istnienia, w ramach inżynierii oprogramowania występują dwa nurty

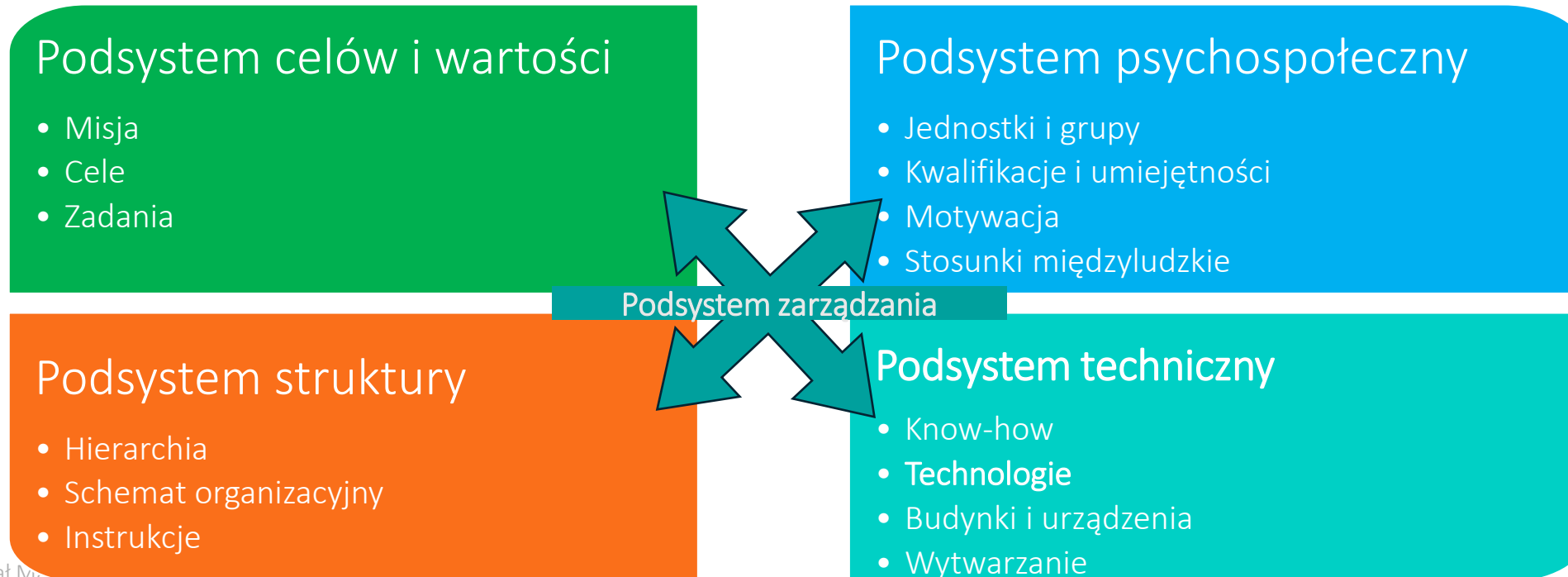


Nurt formalny, który postuluje jak najszersze stosowanie metod formalnych: formalnych języków specyfikacji, formalnych transformacji, formalnych dowodów poprawności,

Nurt praktyczny, który opiera się na stosowaniu notacji nie w pełni sformalizowanych, w dużej mierze graficznych, oraz proponuje metody, w których dużą rolę odgrywa wiedza i doświadczenie ludzkie.

System informacyjny, system informatyczny, oprogramowanie, aplikacja

Organizacja



System informacyjny, system informatyczny, oprogramowanie, aplikacja

System informacyjny

Układ odpowiednich elementów, którego zadaniem jest przetwarzanie danych.

Funkcje systemu informacyjnego

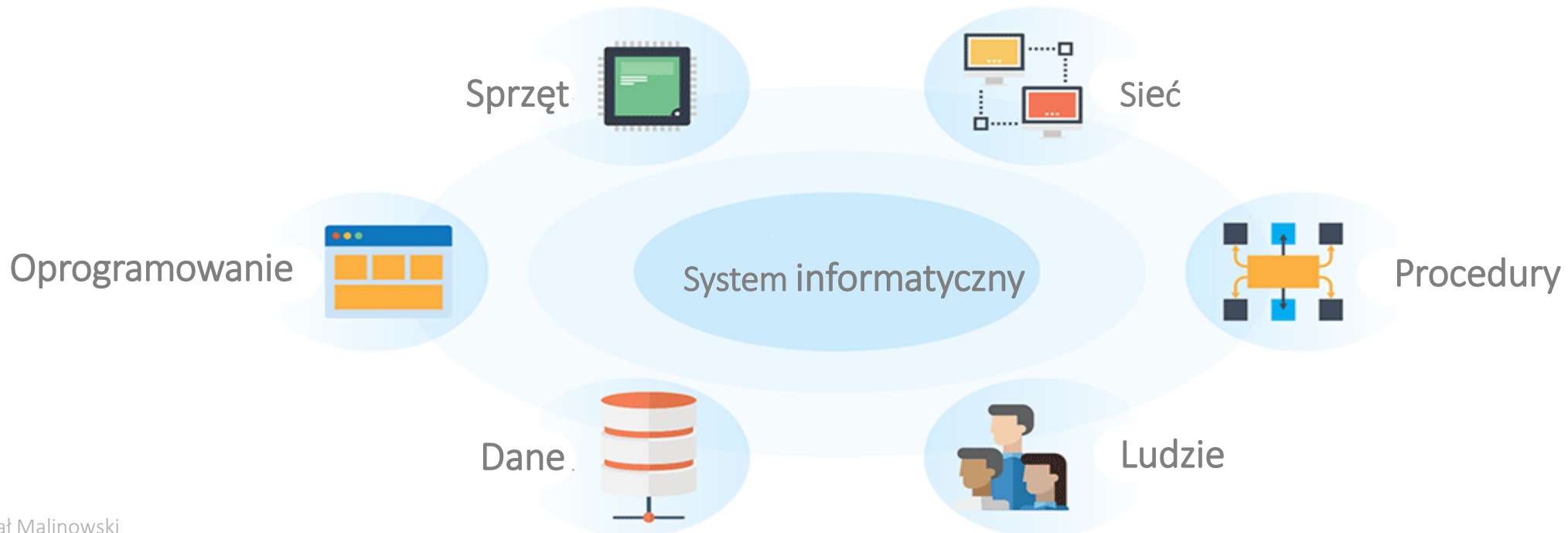
- gromadzenie informacji,
- przetwarzanie informacji,
- przechowywanie informacji,
- prezentacja informacji,
- przesyłanie informacji,



System informacyjny, system informatyczny, oprogramowanie, aplikacja

System informatyczny

Wyodrębniona **część systemu informacyjnego**, w którym do przetwarzania danych zastosowano środki i metody informatyczne, a zwłaszcza sprzęt i oprogramowanie komputerów



System informacyjny, system informatyczny, oprogramowanie, aplikacja

Oprogramowanie

to zbiór instrukcji, które, gdy są wykonywane przez procesor komputera, powodują wykonanie określonej sekwencji operacji. Te instrukcje są zwykle napisane w językach programowania i mogą być interpretowane lub kompilowane do postaci, którą maszyna może bezpośrednio wykonać.

Oprogramowanie ogólnego zastosowania
tzw. produkty z półki - stworzone i
sprzedawane przez firmy dla szerokiego
grona odbiorców

Oprogramowanie stworzone na
zamówienie i na potrzeby określonego
klienta



Excel



OneNote



Outlook



Word

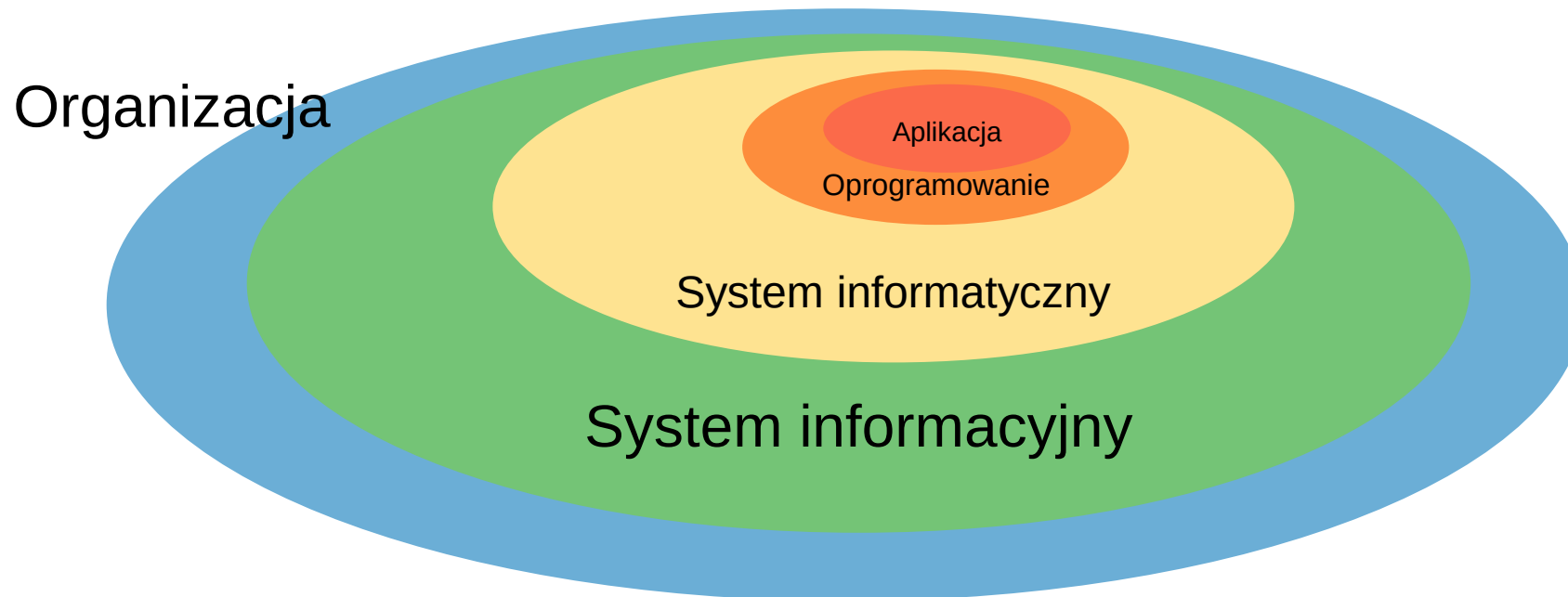


PowerPoint

System informacyjny, system informatyczny, oprogramowanie, aplikacja

Aplikacja

Aplikacja to rodzaj oprogramowania zaprojektowanego do wykonywania konkretnej grupy zadań lub rozwiązywania określonych problemów użytkownika.



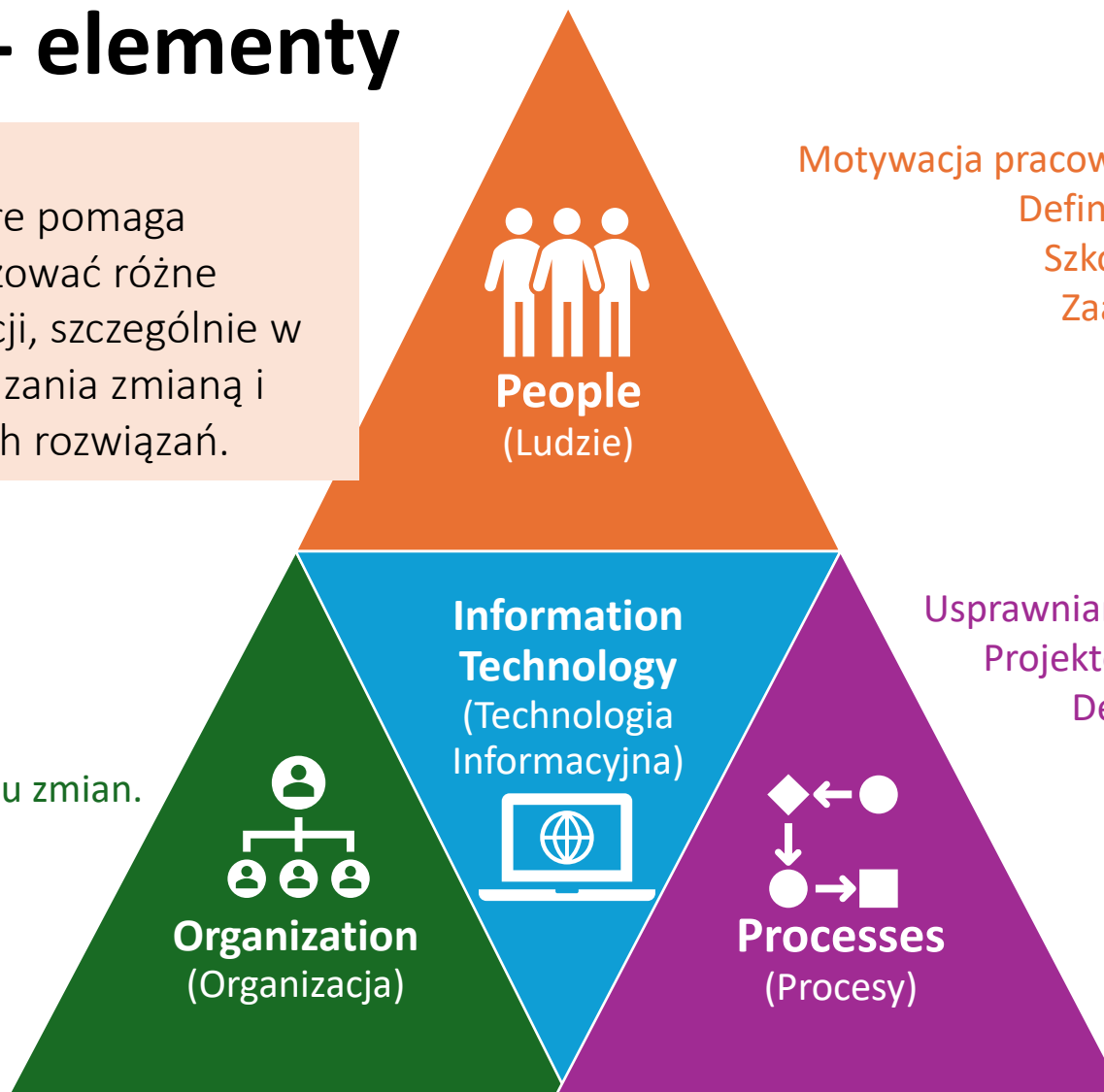
Model POPIT - elementy



Model POPIT

to narzędzie, które pomaga zrozumieć i analizować różne aspekty organizacji, szczególnie w kontekście zarządzania zmianą i wdrażania nowych rozwiązań.

Wsparcie w definiowaniu i wdrażaniu zmian.
Zarządzanie zasobami i czasem.
Struktura organizacyjna.
Polityki i procedury.

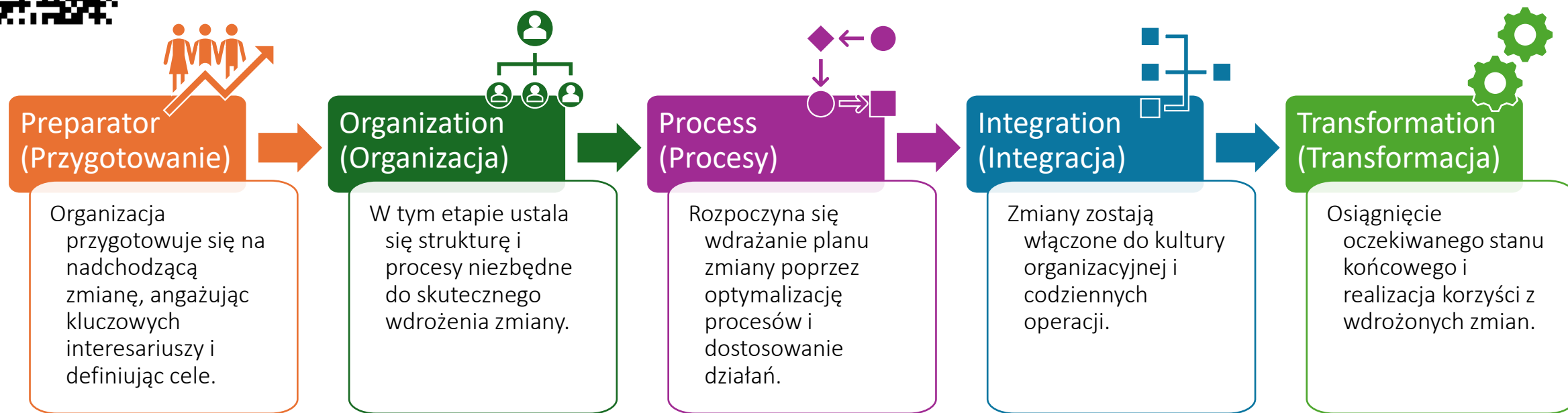


Motywacja pracowników do akceptacji zmian.
Definicja ról i odpowiedzialności.
Szkolenia i rozwój kompetencji.
Zaangażowanie interesariuszy.

Usprawnianie działań w ramach strategii organizacji.
Projektowanie, rozwój i dostarczanie produktów.
Definicja i optymalizacja przepływów pracy.
Procesy generujące wartość biznesową.

Wdrażanie i zarządzanie systemami IT.
Bezpieczeństwo danych i zgodność z regulacjami.
Integracja technologii wspierających cele biznesowe.
Utrzymanie i dostępność systemów.

Model POPIT - fazy



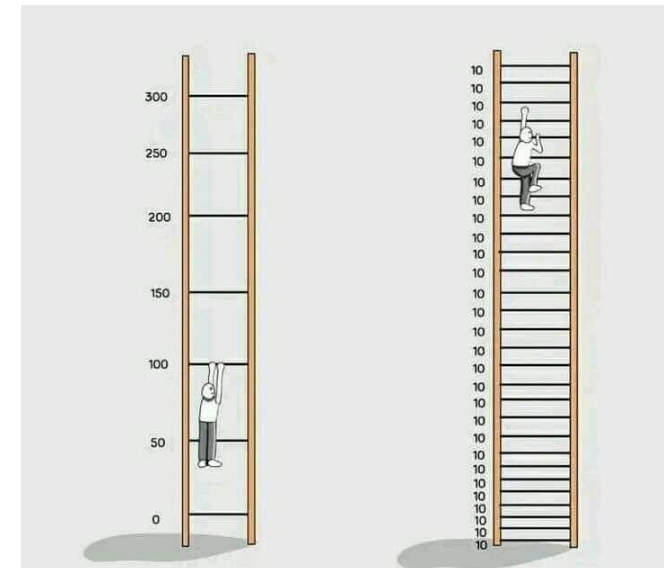
Cykl życia oprogramowania

Cykl Życia Oprogramowania (SDLC)

Sekwencja etapów, przez które przechodzi oprogramowanie od momentu jego koncepcji do wycofania z użycia.

Dlaczego to jest ważne?

Zarządzanie cyklem życia oprogramowania jest kluczowe dla realizacji celów projektu, takich jak jakość, efektywność i zgodność z wymogami.



Cykl życia oprogramowania

Kluczowe Etapy

Analiza Wymagań

Zrozumienie i dokumentacja potrzeb użytkowników.

Projektowanie

Określenie architektury i specyfikacji systemu.

Implementacja

Faza kodowania i testowania jednostkowego.

Testowanie

Weryfikacja i walidacja funkcjonalności systemu.

Wdrożenie

Instalacja i konfiguracja systemu w środowisku docelowym.

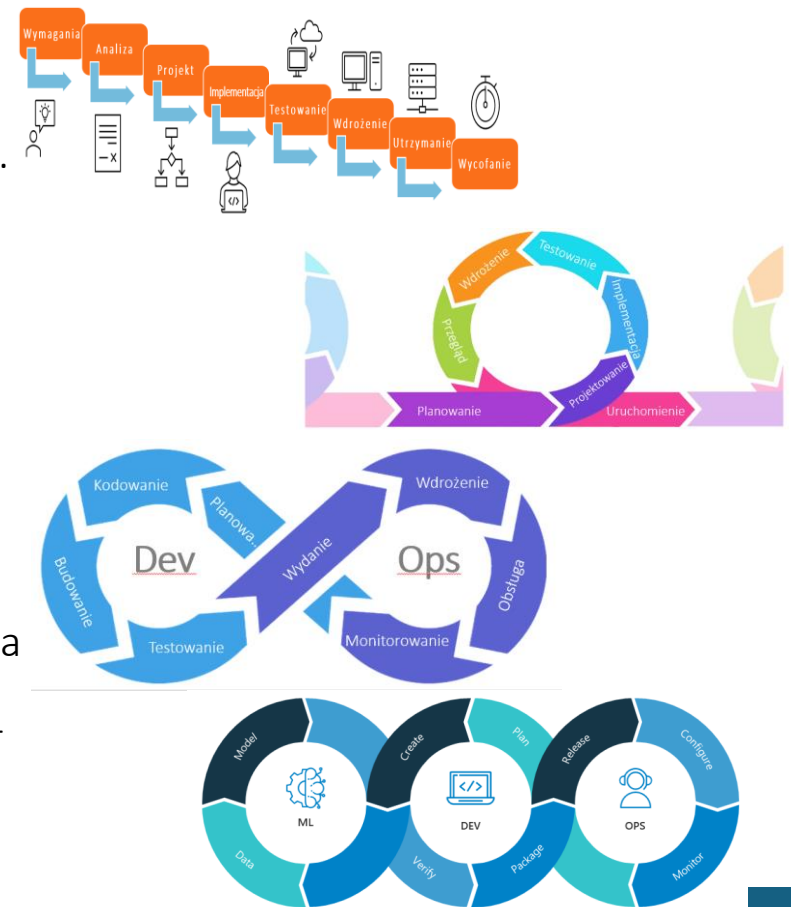
Utrzymanie

Aktualizacje, naprawy i wsparcie po wdrożeniu.

Cykl życia oprogramowania

Metodologie Cyklu Życia Oprogramowania

- Model Kaskadowy: Sekwencyjny proces, w którym każdy etap zależy od poprzedniego.
- Model Spiralny: Iteracyjny model, który łączy elementy modelu kaskadowego i prototypowania.
- Model Zwinny: zespoły pracują w krótkich cyklach, zwanych sprintami. W każdym sprincie zespół oprogramowania koncentruje się na ukończeniu określonego zestawu zadań.
- DevOps: to metodologia integrująca procesy rozwoju i operacji oprogramowania w celu przyspieszenia dostarczania aplikacji i usprawnienia ciągłej integracji oraz dostarczania.
- DevSecOps: rozszerzająca DevOps o aspekty bezpieczeństwa, zapewniając integrację praktyk zabezpieczeń na każdym etapie cyklu życia oprogramowania, od projektowania po wdrożenie, co przyspiesza dostarczanie bezpiecznych aplikacji.
- MLOPPs: to zbiór praktyk i narzędzi, które łączą uczenie maszynowe (ML) i operacje IT (Operations) w celu zarządzania i wdrażania modeli ML w sposób skalowalny, niezawodny i zautomatyzowany.



Narzędzia CASE

CASE (Computer-Aided Software Engineering)

to zbiorcza nazwa oprogramowania, używanego do komputerowego wspomagania projektowania oprogramowania

Funkcje i Zastosowania

Automatyzacja Analizy Wymagań

Narzędzia do zbierania, analizy i zarządzania wymaganiami.

Projektowanie Architektury

Narzędzia do tworzenia diagramów UML, ERD, BPMN i innych modeli.

Generowanie Kodu

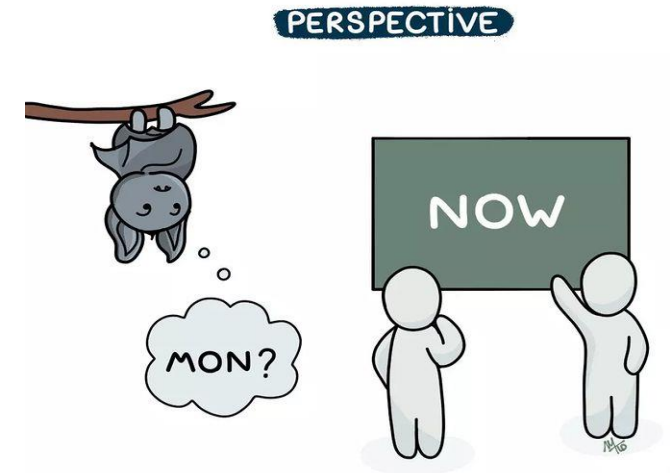
Automatyczne generowanie kodu na podstawie modeli i diagramów.

Testowanie i Debugowanie

Narzędzia do automatycznego testowania i debugowania kodu.

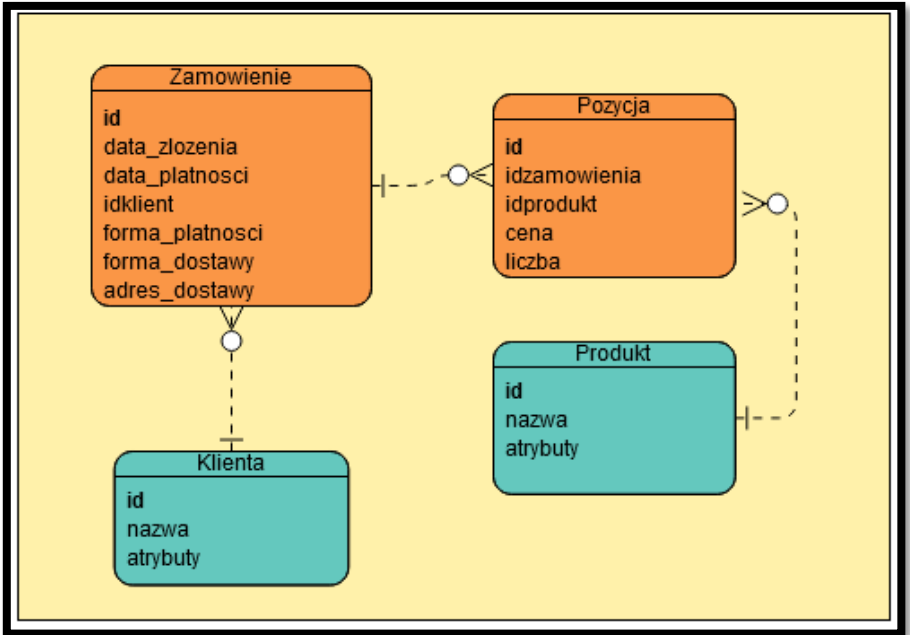
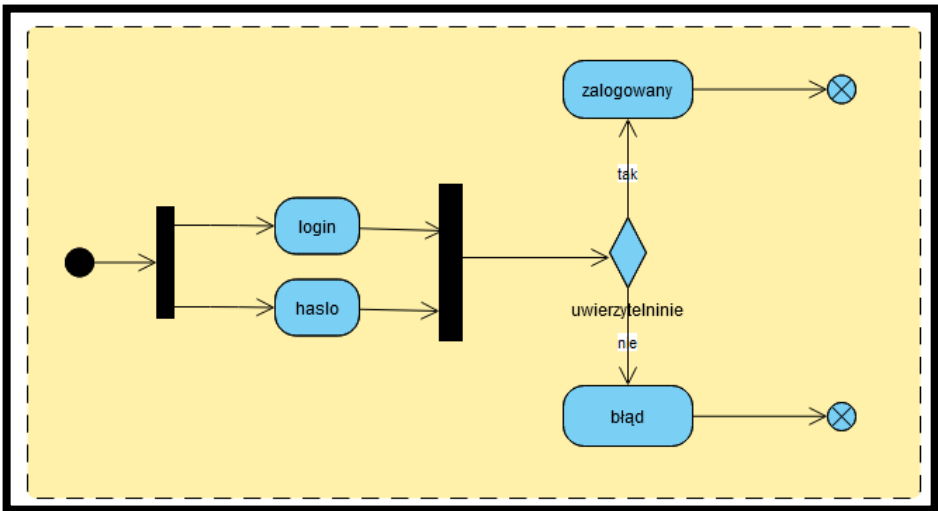
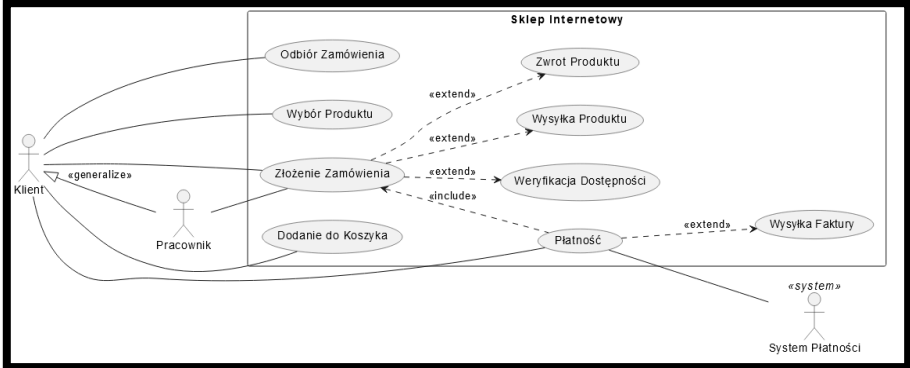
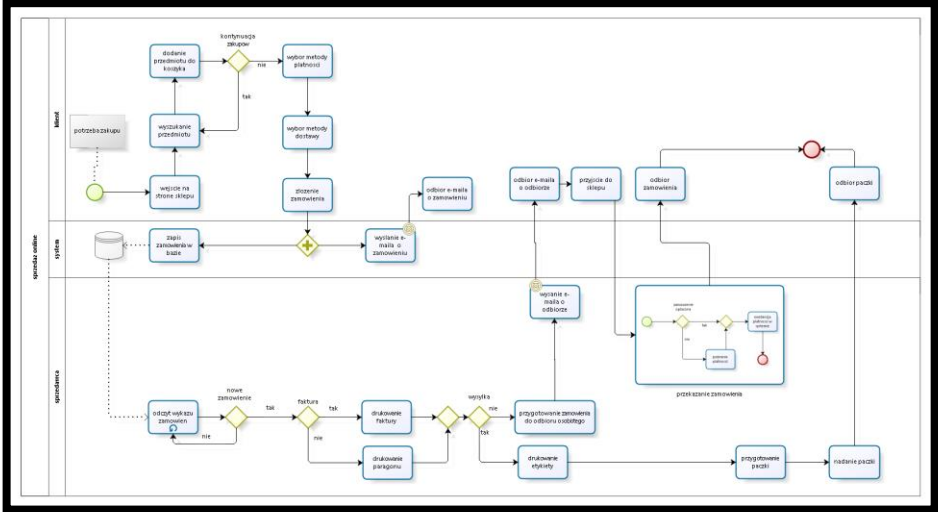
Zarządzanie Projektem

Narzędzia do planowania, śledzenia i zarządzania zasobami i czasem.



@melodie_tld

Narzędzia CASE



Rola systemów informatycznych

Kluczowe funkcje SI w organizacji

Automatyzacja Procesów

Zmniejszenie czasu i zasobów potrzebnych na rutynowe zadania, co prowadzi do zwiększenia efektywności operacyjnej.

Zarządzanie Danymi i Informacją

Efektywne gromadzenie, przechowywanie i analiza danych, co umożliwia lepsze zrozumienie rynku i podejmowanie informowanych decyzji.

Komunikacja i Współpraca

Ułatwienie komunikacji między pracownikami, działami i z partnerami zewnętrznymi, co zwiększa efektywność i jakość współpracy.

Wsparcie dla Podejmowania Decyzji

Dostarczanie narzędzi analitycznych i raportów, które ułatwiają zarządzanie i podejmowanie strategicznych decyzji w organizacji.

Bezpieczeństwo i Kontrola

Zabezpieczenie danych i informacji przed nieautoryzowanym dostępem, utratą czy naruszeniem, a także monitorowanie i audyty dla utrzymania zgodności z regulacjami i standardami.

Rola systemów informatycznych

Wpływ SI na organizację

Zwiększenie Efektywności

Zwiększenie produktywności i redukcja kosztów poprzez efektywniejsze wykorzystanie procesów i zasobów.

Wspomaganie podejmowania Decyzji

Dostęp do danych i analiz wspomaga procesy decyzyjne oraz lepsza kontrola i reakcja na potencjalne zagrożenia.

Konkurencyjność i Innowacyjność

Szybka adaptacja do zmian na rynku i innowacje poprzez wprowadzenie nowych produktów lub usług

Zarządzanie Wiedzą

Lepsze wykorzystanie wiedzy i umiejętności pracowników.

Rola systemów informatycznych

Wyzwania i zagrożenia

Bezpieczeństwo

Ryzyko
naruszeń
i ataków.

Zgodność i Regulacje

Należy
spełniać
wymagania
prawne
i standardy.

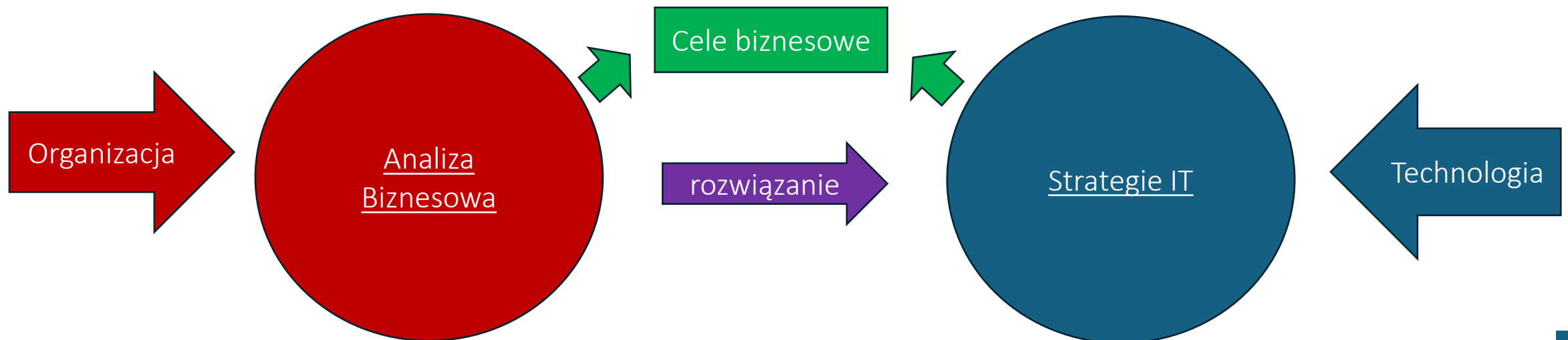
Koszty

Wysokie
koszty
wdrożenia
i utrzymania.

Rola systemów informatycznych

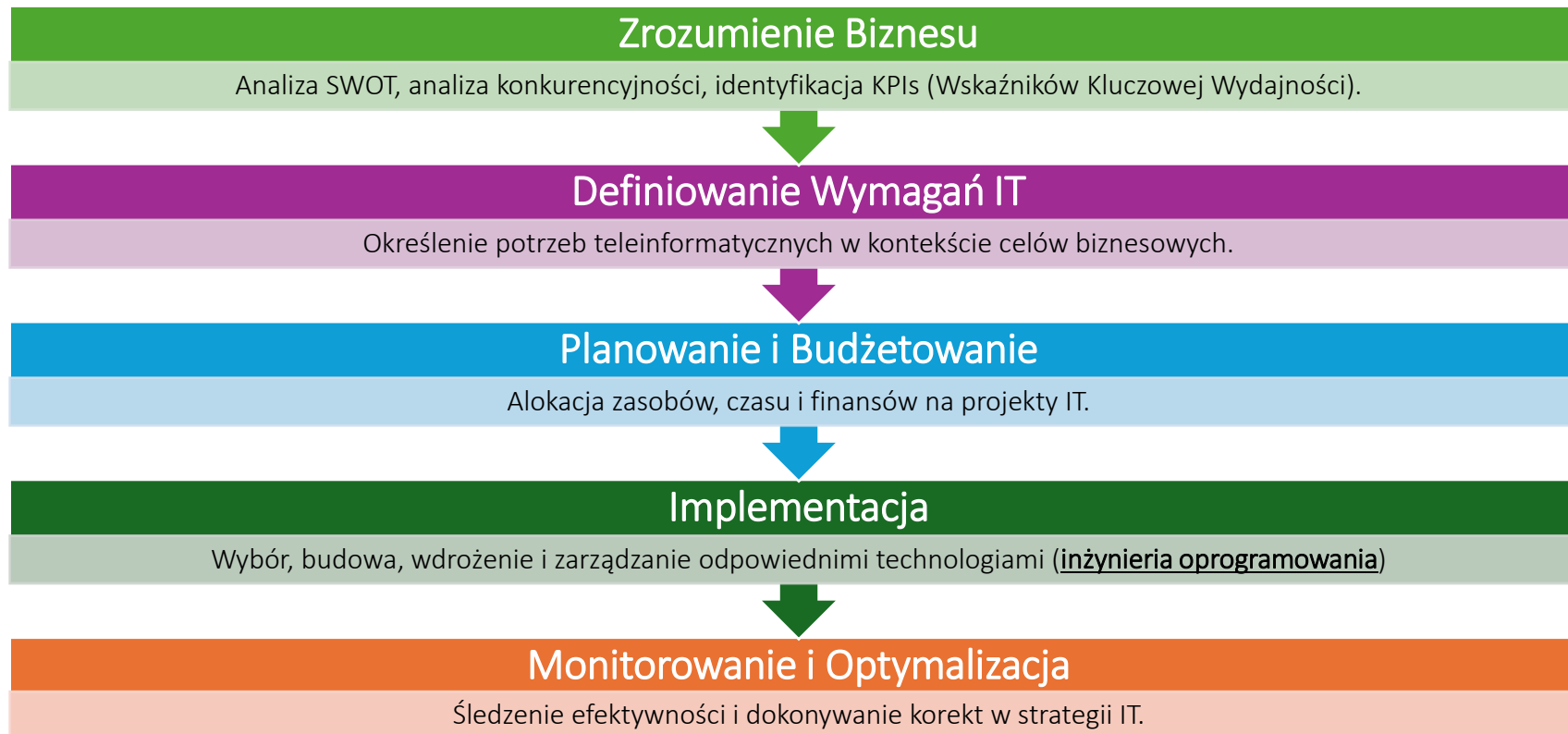
Definicja

- Analiza Biznesowa: Proces badania struktury organizacyjnej, potrzeb i celów, a następnie formułowania rozwiązań służących do osiągnięcia tych celów.
- Strategie IT: Długoterminowe plany dotyczące wykorzystania technologii informacyjnej w celu osiągnięcia celów biznesowych organizacji.



Rola systemów informatycznych

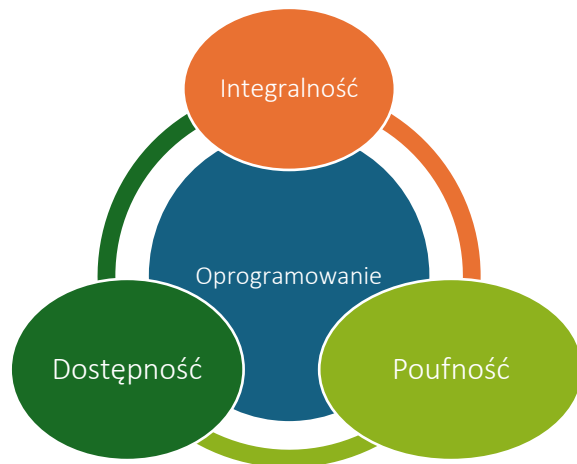
Proces łączenia analizy biznesowej ze strategią IT



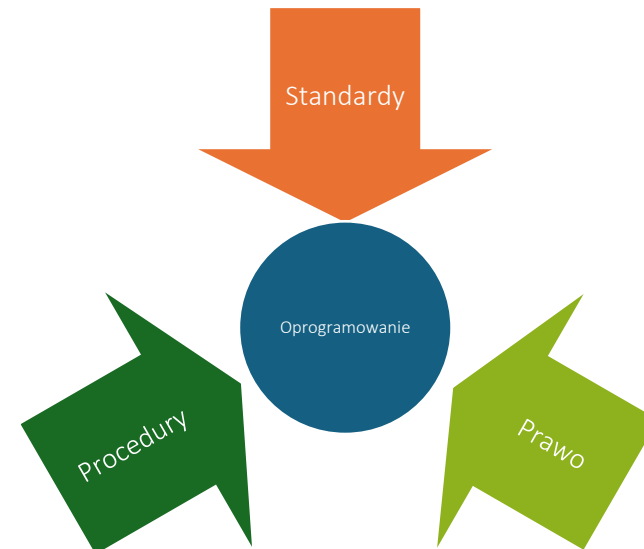
Bezpieczeństwo i zgodność oprogramowania

Definicja

Bezpieczeństwo Oprogramowania: Zestaw praktyk mających na celu zapewnienie **integralności**, **poufności** i **dostępności** danych w systemach informatycznych.



Zgodność Oprogramowania: Proces zapewnienia, że oprogramowanie działa zgodnie z obowiązującymi standardami i regulacjami prawnymi i procedurami.



Bezpieczeństwo i zgodność oprogramowania

Kluczowe elementy bezpieczeństwa

Autentykacja i Autoryzacja

Mechanizmy weryfikujące tożsamość użytkowników i określające ich uprawnienia.

Szyfrowanie Danych

Zabezpieczenie informacji przed nieautoryzowanym dostępem.

Audyt i Monitorowanie

Śledzenie i rejestrowanie aktywności w systemie dla celów analizy i kontroli.

Bezpieczeństwo i zgodność oprogramowania

Standardy i Regulacje

- ISO 27001: międzynarodowy standard zarządzania bezpieczeństwem informacji.
- ISO 25010: międzynarodowy standard określający wymagania dla jakości oprogramowania.
- GDPR: europejskie rozporządzenie o ochronie danych osobowych.
- PCI DSS: standard bezpieczeństwa danych dla organizacji przetwarzających płatności kartą.
- CMMI: zbiór modeli dojrzałości dla procesów inżynierii oprogramowania.
- IEEE 828: standard określający wymagania dla dokumentacji oprogramowania.
- Ustawę z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych
- Ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną
- Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa
- Wewnętrzne procedury organizacji

Pętla OODA

Pętla OODA (Observe, Orient, Decide, Act)

to koncepcja decyzyjna opracowana przez Johna Boyda, pierwotnie w kontekście strategii wojskowej. Opisuje cztery etapy podejmowania decyzji w dynamicznym i szybko zmieniającym się środowisku.

Dlaczego OODA pasuje do projektów IT?

- ✓ Szybkie reagowanie na zmiany w wymaganiach
- ✓ Minimalizacja ryzyka poprzez iteracyjne podejmowanie decyzji
- ✓ Wsparcie dla metodyk zwinnych (Scrum, Kanban)
- ✓ Efektywne zarządzanie kryzysowe i eskalacja problemów



Pętla OODA

Etap 1 - Obserwacja (Observe)



 **Cel:** Zbieranie informacji o aktualnym stanie projektu

 **Działania:**

-  Analiza postępów prac i wskaźników KPI
-  Monitorowanie ryzyk i problemów w projekcie
-  Obserwacja trendów technologicznych i działań konkurencji
-  Narzędzia: JIRA, Confluence, Google Analytics, logi systemowe

 **Przykład IT:** Zespół monitoruje wydajność nowego systemu w produkcji, analizując błędy i czas odpowiedzi.

Pętla OODA

Etap 2 - Orientacja (Orient)



 **Cel:** Analiza informacji i ich interpretacja w kontekście projektu

 **Działania:**

-  Identyfikacja wzorców i trendów
-  Analiza interesariuszy (stakeholder analysis)
-  Weryfikacja wpływu zmian na zakres, budżet i harmonogram projektu
-  Wykorzystanie AI i uczenia maszynowego do predykcji problemów

 **Przykład IT:** Po analizie logów zespołowi DevOps udaje się wykryć, że wzrost obciążenia serwerów wynika z nowej aktualizacji oprogramowania.

Pętla OODA

Etap 3 - Decyzja (Decide)

⚖️ Cel: Wybór najlepszego rozwiązania

📌 Działania:

- ✅ Identyfikacja możliwych strategii działania
- ✅ Ocena kosztów, ryzyk i korzyści
- ✅ Konsultacje z zespołem i interesariuszami
- ✅ Podejmowanie decyzji opartych na danych (Data-Driven Decision Making)

⚡ Przykład IT: Po analizie problemu DevOps decyduje się na wdrożenie autoskalowania serwerów, aby uniknąć przestojów



Pętla OODA

Etap 4 - Działanie (Act)



Cel: Implementacja decyzji i monitorowanie skutków



Działania:



Wdrożenie podjętej decyzji



Komunikacja zmiany w zespole i organizacji



Testowanie, walidacja i optymalizacja



Przechodzenie do kolejnej iteracji pętli OODA

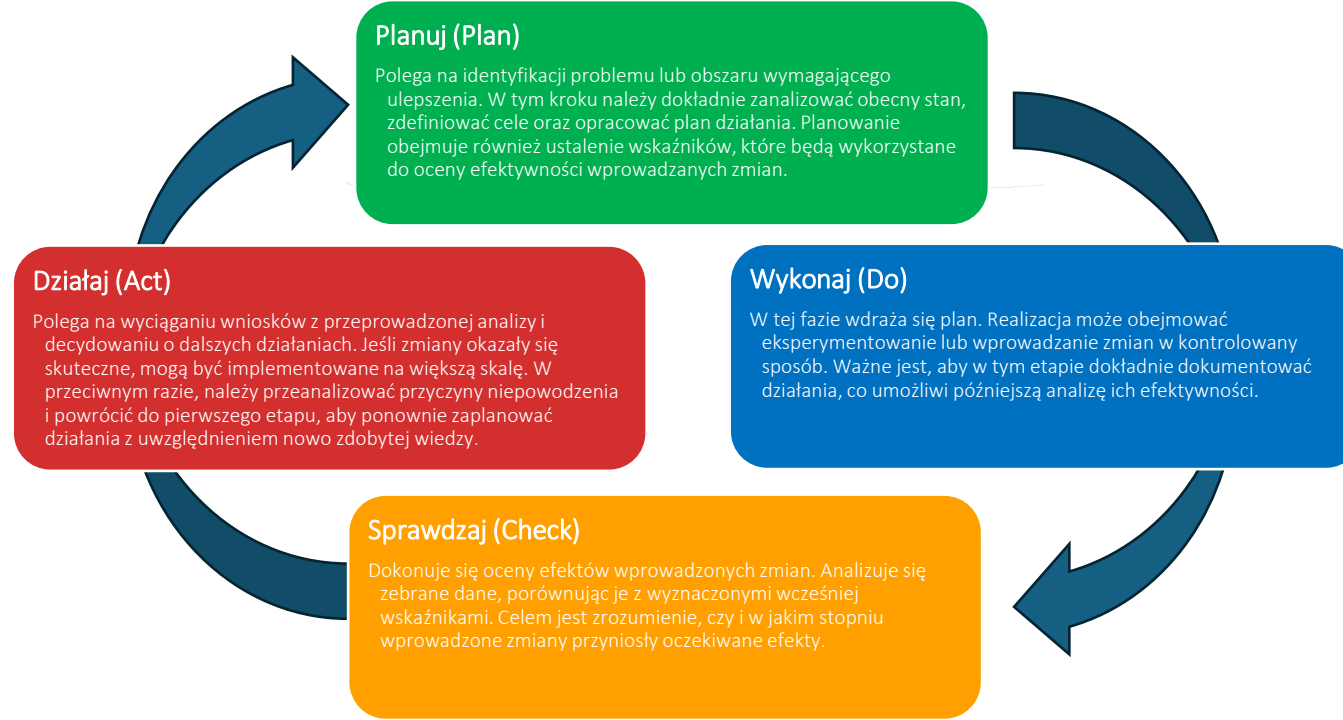


✂ *Przykład IT:* Po wdrożeniu autoskalowania DevOps monitoruje system, aby ocenić jego efektywność i zebrać nowe dane.

Metodologia PDCA

Model Planuj-Wykonaj-Sprawdzaj-Działaj (PDCA) znany również jako cykl Deminga

to metodologia zarządzania ciągłym doskonaleniem procesów w organizacjach. Jego głównym celem jest systematyczne wprowadzanie zmian w celu poprawy efektywności i efektywności procesów.



Metodologia PDCA

Zalety PDCA

- Systematyczne podejście do rozwiązywania problemów: Zapewnia zorganizowaną metodologię do identyfikowania, testowania i wdrażania rozwiązań, co jest szczególnie pomocne w skomplikowanych systemach
- Umożliwia ciągłe doskonalenie: Cykliczna natura modelu sprzyja ciągłemu monitorowaniu i doskonaleniu procesów, co może prowadzić do stopniowych, ale istotnych ulepszeń w działalności organizacji.

Wady PDCA

- Może być czasochłonny: Szczegółowa analiza i iteracyjny charakter modelu mogą wymagać znaczących nakładów czasu, co nie zawsze jest efektywne w szybko zmieniających się warunkach rynkowych.
- Ryzyko nadmiernej biurokratyzacji: Sztywna struktura PDCA może prowadzić do nadmiernej biurokratyzacji i formalizmu, co ogranicza kreatywność i elastyczność w podejmowaniu decyzji.

Gdzie się sprawdza?

- W zarządzaniu jakością i bezpieczeństwem: Jest szczególnie przydatny w kontekście zarządzania jakością i bezpieczeństwem, gdzie systematyczne podejście do identyfikacji i rozwiązywania problemów jest kluczowe.
- W ciągłym doskonaleniu procesów: Idealnie nadaje się do organizacji, które dążą do ciągłego doskonalenia swoich procesów operacyjnych, produkcyjnych lub administracyjnych.

