**Modele cyklu życia oprogramowania**

Modele te zajmują się schematycznym sposobem opisywania całości działań od zaistnienia potrzeby budowy systemu po koniec jego życia. W ramach modelu identyfikuje się główne etapy prac projektowych, ich kolejność oraz warunki przejścia do kolejnego etapu.

* **Model kaskadowy**

Model ten zakłada sekwencyjność wykonywanych czynności i natychmiastową poprawność wyniku (brak możliwości powrotu do poprzedniego etapu).

1. Planowanie – studium wykonalności
2. Analiza – specyfikacja wymagań, architektura systemu
3. Projektowanie – szczegółowy projekt systemu
4. Implementacja – programowanie i uruchamianie
5. Testowanie – testy systemu
6. Konserwacja – modyfikacje, zmiany i rozszerzenia

* **Model „V”**

Model ten nakłada nacisk na środki budowy produktu zależne od producenta: testowanie, weryfikacja, walidacja. Produkt jest budowany od ogólnych wymagań do projektu szczegółowego, a następnie wykonywanie są testy (od funkcji do akceptacyjnych), które stanowią weryfikację oraz walidację elementów systemu. Model ten składa się z analizy statycznej oraz dynamicznej.

Diagram

Description automatically generated

* **Model spiralny**

Model ten obrazuje realizację projektu jako spiralę przechodzącą przez 4 rodzaje działań producenta:

* + Planowanie działań
  + Analiza ryzyka i wybór wariantów
  + Konstruowanie
  + Testowanie

Główną zaletą modelu jest regularny kontakt z użytkownikiem, ponieważ każda część systemu jest realizowana w oparciu o ww. działania, a początek prac nad następną częścią systemu rozpoczyna się po zaakceptowaniu poprzedniej.

* **Model szybkiego prototypowania**

Model ten zakłada budowanie prototypów ocenianych przez klienta-użytkownika w celu określenia dodatkowych wymagań przydatnych w dalszym rozwoju produktu. Model szczególnie przydatny dla małych projektów oraz w realizacji interfejsów użytkownika.

**Metody zbierania wymagań w projektowaniu systemów informatycznych**

Wymagania są określane ze względu na źródło ich pozyskania (klient, produkt, normy, firma realizująca):

* Wymaganie ogólne – cele biznesowe, kontekst i zakres systemu, zgodność ze standardami i wymaganiami prawnymi;
* Wymagania funkcjonalne – funkcje i zadania systemu, opisy przekształconych stanów wejścia w stany wyjścia, bezpośrednie przełożenie oczekiwań klienta;
* Wymagania niefunkcjonalne – nie dotyczą bezpośrednich funkcji systemu, a charakterystyk jakościowych (czas reakcji, niezawodność, bezpieczeństwo, etc.), użyteczność i dostępność systemu;
* Ograniczenia środowiska systemu – wymagania systemu i warunki współpracy z innymi systemami, wymagania dokumentacyjne, normalizacyjne i eksploatacyjne;
* Wymagania projektowo-wdrożeniowe – czas, budżet i skład zespołu, dostępne technologie i obowiązujące standardy, organizacja pracy i metodyki (projektowania, testowania, etc.).

Wymagania są zbierane za pomocą:

* Analiza dokumentacji dziedzinowej,
* Analiza istniejących rozwiązań dostępnych na rynku,
* Spotkania analityczne i wywiady z użytkownikami,
* Kwestionariusze, prace warsztatowe,
* Demonstracja prototypów i zbieranie opinii.

Wymagania są zbierane w ramach dokumentu SWS (Specyfikowanie wymagań systemowych), który jest dokumentem wyjściowym do rozpoczęcia prac oraz został uzgodniony i zaakceptowany przez klienta. Dokument zawiera:

* Opisy i tabeli, m.in. scenariusze użytkownika,
* Schematy blokowe, mapy procesów, przypadki użycia, diagramy interakcji,
* Spis wymagań zebranych podczas analiz oraz spotkań z klientem.