Wstępna wycena projektu

## Cel Dokumentu

Celem niniejszego dokumentu jest oszacowanie rozmiaru systemu informatycznego z wykorzystaniem metody punktów przypadków użycia (Use Case Points – UCP). Metoda ta bazuje na analizie przypadków użycia oraz aktorów systemu i dodatkowo uwzględnia czynniki techniczne i środowiskowe, które mają wpływ na złożoność projektu.

## Sposób obliczania

Sposób obliczania punktów przypadków użycia (UCP) jest procesem, który ma na celu oszacowanie rozmiaru systemu informatycznego poprzez analizę jego kluczowych elementów i czynników wpływających na jego złożoność. Składa się on z następujących kroków:

1. **Obliczenie nieskorygowanych punktów przypadków użycia (UUCW)** – ten krok polega na sklasyfikowaniu przypadków użycia jako prostych, średnich lub złożonych w zależności od liczby scenariuszy i przypisaniu im odpowiednich wag punktowych. Analiza przypadków użycia jest kluczowa, ponieważ reprezentują one funkcjonalność systemu z perspektywy użytkownika.
2. **Obliczenie nieskorygowanych punktów aktorów (UAW)** – w tym kroku dokonuje się klasyfikacji aktorów (użytkowników lub systemów zewnętrznych) według poziomu złożoności ich interakcji z systemem oraz przypisuje się im odpowiednie wagi punktowe. Aktorzy definiują granicę systemu i jego otoczenie, a ich interakcje są opisane w przypadkach użycia.
3. **Obliczenie współczynnika złożoności technicznej (TCF)** – ten współczynnik uwzględnia czynniki techniczne, które mogą wpłynąć na złożoność projektu. Czynniki te mogą obejmować aspekty takie jak wymagana niezawodność, poziom wydajności czy możliwość ponownego użycia komponentów. Każdy z tych czynników jest oceniany w skali od 0 do 5, co pozwala na ilościowe uwzględnienie ich wpływu na rozmiar systemu.
4. **Obliczenie współczynnika złożoności środowiskowej (ECF)** – ten współczynnik uwzględnia czynniki środowiskowe, które również mają wpływ na złożoność projektu. Mogą to być między innymi doświadczenie zespołu, znajomość narzędzi czy stabilność wymagań. Podobnie jak w przypadku czynników technicznych, każdy z nich jest oceniany w skali od 0 do 5. Stabilność wymagań jest szczególnie istotna, ponieważ częste zmiany mogą znacząco zwiększyć złożoność i rozmiar projektu.
5. **Obliczenie końcowej liczby punktów przypadków użycia (UCP)** – końcowy oszacowany rozmiar systemu wyrażony w punktach UCP oblicza się na podstawie wzoru:  
    **UCP = (UUCW + UAW) × TCF × ECF**

## Unadjusted Use Case Weight (UUCW)

**Unadjusted Use Case Weight (UUCW)** służy do określenia funkcjonalnej złożoności systemu na podstawie liczby i trudności przypadków użycia.

Klasyfikacja przypadków użycia



*UUCW = (Liczba przypadków o niskiej trudności × 5) + (Liczba przypadków o średniej trudności × 10) + (Liczba przypadków o wysokiej trudności × 15)*

**W naszym projekcie:**

Przypadki użycia zostały sklasyfikowane według poziomu trudności. Liczba przypadków w każdej kategorii wyniosła odpowiednio: 21 (niska), 23 (średnia) oraz 3 (wysoka).

**UUCW = 105 + 230 +45 = 380**

## Unadjusted Actor Weight (UAW)

UAW określa złożoność systemu na podstawie liczby i rodzaju aktorów, którzy wchodzą w interakcję z systemem.

Każdego aktora klasyfikuje się jako prostego, średniego lub złożonego – w zależności od sposobu interakcji z systemem – i przypisuje mu się odpowiednią wagę.

Klasyfikacja aktorów



*UAW = (Liczba prostych aktorów × 1) + (Liczba średnich aktorów × 2) + (Liczba złożonych aktorów × 3)*

**W naszym projekcie:**

W projekcie uwzględniono siedmiu aktorów. Każdy z nich został oceniony pod kątem złożoności interakcji z systemem, co pozwoliło przypisać im odpowiednią wagę zgodnie z klasyfikacją UAW.

**UAW = 1+2 +15 = 18**

## Technical Complexity Factor (TCF)

Współczynnik TCF uwzględnia złożoność techniczną systemu i koryguje oszacowaną wielkość projektu w zależności od technicznych wymagań oraz ograniczeń.

W celu jego obliczenia analizuje się 13 czynników technicznych, z których każdy oceniany jest w skali od 0 (czynnik nieistotny) do 5 (czynnik kluczowy). Ocena ta mnożona jest przez ustaloną wagę danego czynnika. Suma wszystkich wyników daje wartość TF (Technical Factor), która następnie podstawiana jest do wzoru:

*TCF = 0.6 + (TF / 100)*

**W naszym projekcie:**

**TCF = 0.6 + (46.5 / 100) = 1.065**

## Environmental Complexity Factor (ECF)

ECF to współczynnik środowiskowy, który koryguje oszacowaną wielkość systemu, uwzględniając warunki zespołu projektowego oraz otoczenie, w jakim powstaje oprogramowanie.

Do jego wyznaczenia analizuje się 8 czynników środowiskowych. Każdy czynnik otrzymuje ocenę od 0 (brak doświadczenia / bardzo niski poziom) do 5 (ekspert / pełna zgodność), która następnie jest mnożona przez przypisaną wagę. Suma tych wartości tworzy EF (Environment Factor), na podstawie którego oblicza się ostateczny wskaźnik ECF.

*ECF = 1.4 + (-0.03 × EF)*

**W naszym projekcie:**



***ECF = 1.4 + (-0.03 \* 8,5) =* 1,145**

## Use Case Points (UCP)

Po obliczeniu wszystkich składowych możliwe było wyznaczenie końcowej wartości UCP, która odzwierciedla szacunkowy rozmiar systemu, uwzględniający zarówno złożoność funkcjonalną, jak i czynniki techniczne oraz środowiskowe.

Do obliczeń przyjęto następujące wartości:

* **UUCW = 380**
* **UAW = 18**
* **TCF = 1.065**
* **ECF = 1.145**

Wzór na UCP:

**UCP = (UUCW + UAW) × TCF × ECF = (380 +18) x 1.065 x 1.145 = 485,3312**

## Estimated Effort

Ponieważ znana jest już oszacowana wielkość systemu wyrażona w punktach przypadków użycia (UCP), możliwe jest obliczenie całkowitego nakładu pracy potrzebnego do realizacji projektu.

Przyjmujemy, że wykonanie jednego punktu UCP wymaga średnio 28 roboczogodzin, co jest typową wartością stosowaną w podobnych projektach informatycznych. Na tej podstawie możliwe jest oszacowanie całkowitego nakładu pracy dla naszego systemu.

**Estimated Effort = 485.3312 × 28 =13489 godzin**