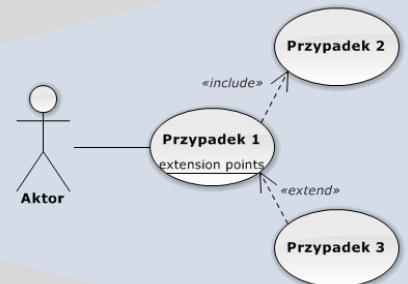


Szacowanie metodą punktów przypadków użycia

Oszacowanie wysiłku potrzebnego do implementacji aplikacji Mr Buggy

Dojlido Rafał
Kierzk Kamil
Kledzik Krzysztof
Sałak Katarzyna
Szostakowski Michał



Spis treści

Zadania do wykonania	3
Założenia wstępne	3
Metoda punktów przypadków użycia. Tabele oszacowań	5
Unadjusted Use Case Weight (UUCW). Nieskorygowana waga przypadków użycia (UUCW)	5
Unadjusted Actor Weight (UAW). Nieskorygowana waga aktorów (UAW).....	5
Technical Complexity Factor (TCF). Czynn timer złożoności technicznej (TCF).....	6
Environmental Complexity Factor (ECF). Czynn timer złożoności środowiska (ECF)	7
Punkty przypadków użycia. Obliczenia	7
Adresy korespondencyjne autorów dokumentu	7
Literatura	8

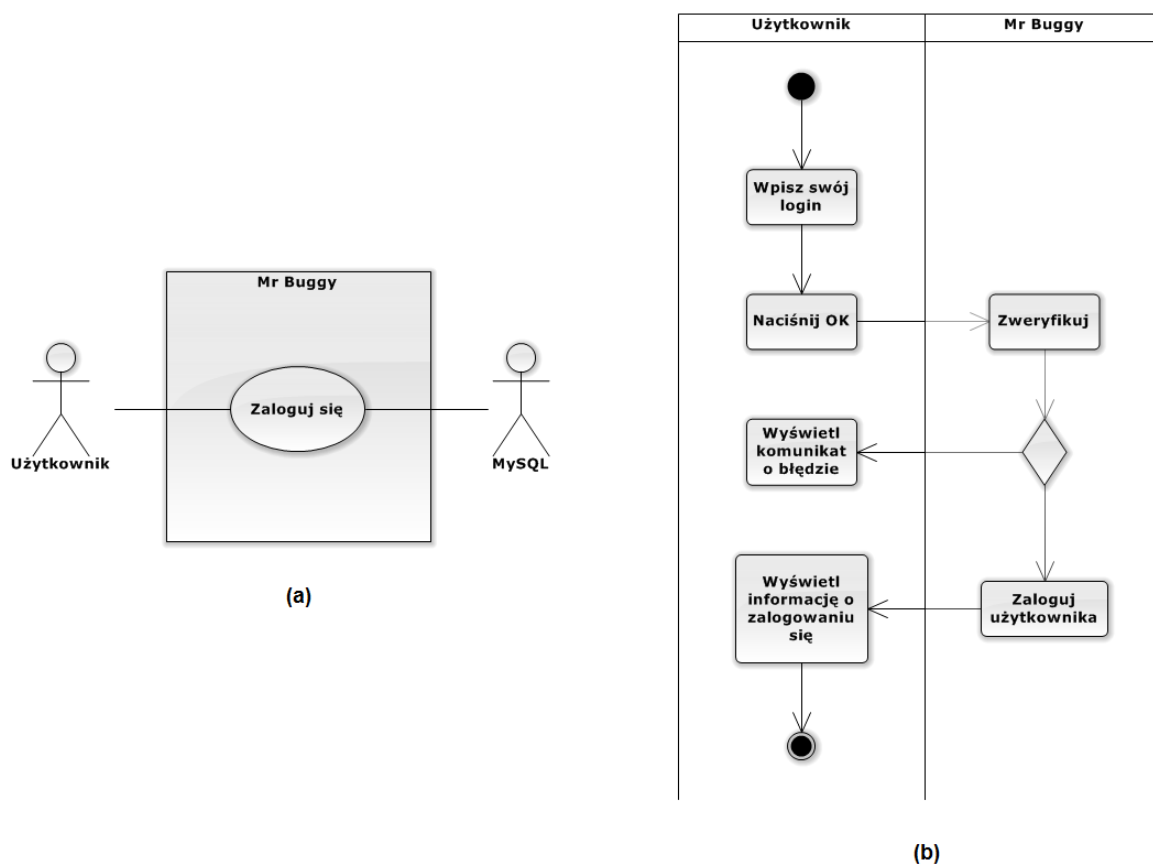
Zadania do wykonania

Oszacować wysiłek potrzebny do implementacji Mr Buggy. Do szacowania użyć metody UCP; opisaną w: www2.fiiit.stuba.sk/~bielik/courses/msi-slov/reporty/use_case_points.pdf i en.wikipedia.org/wiki/Use_Case_Points
W celu wykonania estymacji należy:

- ⇒ Stworzyć model przypadków użycia dla Mr Buggy:
 1. Określić aktorów i przypadki użycia (np. dodaj nowy projekt, usuń projekt)
 2. Przyjąć czynniki złożoności technologicznej i środowiskowej zgodnie z uznaniem
 3. Obliczyć UCP zgodnie ze wzorem $UCP = (UUCW + UAW) \cdot TCF \cdot ECF$
 4. Przeliczyć wysiłek na godziny, przyjmując 28 osobo-godzin na UCP: $Estimated\ Effort = UCP \cdot Hours/UCP$

Założenia wstępne

W trakcie przygotowywania modelu przypadków użycia dla aplikacji Mr Buggy, za podstawowy typ przypadku użycia przyjęto najprostszy przypadek logowania się dowolnego użytkownika. Odpowiadający mu diagram przypadków użycia oraz diagram aktywności (czynności) zaprezentowano na rysunku, odpowiednio, **1a** oraz **1b**.



Rys. 1. Przypadek *Zaloguj się*: (a) diagram przypadków użycia, (b) diagram aktywności (czynności)

Zgodnie z informacjami zawartymi w artykule [5], taki przypadek użycia jest sklasyfikowany jako *Prosty*, gdyż na **Rys. 1b** są dwa przepływy danych/informacji pomiędzy Użytkownikiem a Mr Buggy. Wyrzucenie komunikatu o błędzie nie jest uznawane w cytowanym opracowaniu jako przepływ/transakcja/krok, dlatego nie jest uwzględniane przy ocenianiu stopnia złożoności przypadku(ów) użycia.

Na podstawie analizy wymagań dla aplikacji Mr Buggy zawartych w macierzy uprawnień (patrz zrzut ekranu na **Rys. 2**) wyznaczono odpowiednie przypadki użycia, przy czym wszystkie sklasyfikowane jako *Proste*.

	(1)			(2)		
	Superadministrator	Administrator	Zwykły użytkownik	Menadżer Projektu	Tester	Naprawiacz
Administracja administratorami						
Nadawanie uprawnień administratora	X					
Odbieranie uprawnień administratora	X					
Administracja użytkownikami						
Tworzenie nowych kont użytkowników	X	X				
Edycja danych istniejących kont (wszystkich) użytkowników - zmiana loginów - zmiana adresów email	X	X				
Usuwanie istniejących kont użytkowników	X	X				
Edycja uczestników projektów: - przypisywanie projektów do użytkowników	X	X				
Edycja uczestników projektów: - przypisywanie testerów do projektów - przypisywanie naprawiaczy do projektów	X	X		X		
Przypisywanie Menadżera Projektu do projektu	X	X				
Administracja projektami						
Tworzenie nowego projektu	X	X				
Zmiana danych utworzonego projektu - zmiana nazwy projektu - zmiana prefiksu projektu - zmiana opisu projektu	X	X				
Usuwanie istniejącego projektu	X	X				
Zmiana roli osoby przypisanej do projektu	X	X		X		
Incydenty						
Przeglądanie incydentów we wszystkich projektach	X					
Przeglądanie incydentów w projektach do których jest się przypisanym z rolą z kolumny (2)				X	X	X
Tworzenie incydentów w projektach do których jest się przypisanym z rolą z kolumny (2)				X	X	X
Zmiana osoby przypisanej do incydentu				X		
Zmiana statusu incydentów w projektach (dotyczy wyłącznie elementów, do których użytkownik jest przypisany)				X	X	X
Logowanie						
Dostęp do ekranu logowania	X	X	X	X	X	X

Rys. 2. Matryca uprawnień ze specyfikacji aplikacji Mr Buggy (zrzut ekranu)

Przypadki użycia dla aplikacji Mr Buggy:

Główne uprawnienia	Przypadki użycia
Administracja administratorami	Zarządzaj uprawnieniami administratorów
Administracja użytkownikami	Dodaj użytkownika Edytuj dane użytkownika Usuń użytkownika Przypisz projekt do uczestnika Przypisz rolę do uczestnika
Administracja projektami	Utwórz nowy projekt Zmień dane projektu Usuń projekt Zmień rolę uczestnika
Incydenty	Przeglądaj incydenty Utwórz incydent zmień osobę przypisaną do incydentu Zmień status incydentów
Logowanie	Zaloguj się

Metoda punktów przypadków użycia. Tabele oszacowań

Unadjusted Use Case Weight (UUCW). Nieskorygowana waga przypadków użycia (UUCW)

Use Case Classification Klasyfikacja/ złożoność przypadku użycia	Description/ No of transactions Definicja/ Ilość kroków	Weight Waga	Count Ilość	Score Punktacja	Remarks Uwagi
<i>Simple</i> Prosty	1 to 3 transactions. Podstawowy scenariusz zawiera 3 lub mniej kroków.	5	15	75	Mr Buggy jest aplikacją korzystającą z przypadków użycia o małym stopniu złożoności.
<i>Average</i> Średnio złożony	4 to 7 transactions. Podstawowy scenariusz zawiera 4-7 kroków.	10	0	0	Brak.
<i>Complex</i> Złożony	8 or more transactions. Podstawowy scenariusz zawiera powyżej 7 kroków.	15	0	0	Brak.
Sum (Unadjusted Use Case Weight UUCW) Suma (Nieskorygowana Waga Przypadków Użycia UUCW)				75	UUCW = (Ilość prostych przypadków użycia • 5) + (Ilość średnio złożonych przypadków użycia • 10) + (Ilość złożonych przypadków użycia • 15)

Unadjusted Actor Weight (UAW). Nieskorygowana waga aktorów (UAW)

Actor Classification Złożoność (klasyfikacja) aktora	Type of Actor Definicja, opis	Weight Waga	Count Ilość	Score Punktacja	Remarks Uwagi
<i>Simple</i> Prosty	External system that must interact with the system using a well- defined API. System zewnętrzny, komunikujący się z docelowym przez interfejs programistyczny API.	1	0	0	Brak.
<i>Average</i> Średnio złożony	External system that must interact with the system using standard communication protocols (e.g. TCP/IP, FTP, HTTP, database). System zewnętrzny komunikujący się przez bardziej złożony protokół (np. TCP/IP, FTP, HTTP, baza danych).	2	1	2	Tym aktorem jest baza danych MySQL.
<i>Complex</i> Złożony	Human actor using a GUI application interface. Użytkownik końcowy (człowiek), komunikujący się z systemem przez interfejs graficzny.	3	6	18	Mr Buggy posiada sześciu aktorów-ludzi: Superadministradora, Administratora, Zwykłego Użytkownika, Menedżera projektu, Testera i Naprawiacza.
Sum (Unadjusted Actor Weight UAW). Suma (Nieskorygowana waga aktorów UAW).				20	UAW = (Ilość prostych aktorów • 1) + (Ilość średnio złożonych aktorów • 2) + (Ilość złożonych aktorów • 3)

Technical Complexity Factor (TCF). Czynn timer złoŹoności technicznej (TCF)

Factor Symbol	Description Opis	Weight Waga	Relevance 0-5 Znaczenie 0-5	Score Punktacja	Remarks Uwagi
T1	Distributed system. Rozproszenie systemu.	2.0	1	2.0	Mr Buggy nie jest systemem w „chmurze”, lecz typu „desktop”, więc ten czynnik rozproszonego przetwarzania danych można zminimalizować.
T2	Response time/performance objectives. Wydajność systemu.	1.0	1	1.0	Mr Buggy nie musi być bardzo wydajny, bo za jego pomocą nie przeprowadza się szybkich obliczeń z krótkim czasem odpowiedzi.
T3	End-user efficiency. Wydajność dla użytkownika końcowego.	1.0	1	1.0	Jak wyżej.
T4	Internal processing complexity. Złożone przetwarzanie wewnętrzne.	1.0	1	1.0	Mr Buggy wykorzystuje zwykły zapis/odczyt do/z prostej bazy danych. Mały stopień złożoności algorytmów przetwarzania danych.
T5	Code reusability. Re-używalność kodu.	1.0	3	3.0	Kod Mr Buggy można wykorzystywać do tworzenia wielu podobnych aplikacji opartych na zarządzaniu incydentami.
T6	Easy to install. Łatwość instalacji.	0.5	1	0.5	Większość z testerów jest zaznajomiona z instalacją i podstawową konfiguracją różnych programów, i nie stanowi to dla nich problemu.
T7	Easy to use. Łatwość uŹycia.	0.5	1	0.5	Jak wyżej.
T8	Portability to other platforms. Przenośność.	2.0	2	4.0	Mr Buggy jest dedykowany dla systemu Windows. Wymóg przenaszalności aplikacji dotyczy wyłącznie kolejnych wersji systemu Windows.
T9	System maintenance. Łatwość wprowadzania zmian.	1.0	3	3.0	Ze względu na wydawanie kolejnych wersji aplikacji Mr Buggy, system musi umożliwiać łatwe wprowadzanie zmian do kodu.
T10	Concurrent/parallel processing. Współbieżność.	1.0	2	2.0	Ponieważ co najmniej jeden z aktorów (Administrator) może pełnić funkcje podlegających mu aktorów (możliwość zalogowania się do dwóch instancji aplikacji z różnymi uprawnieniami), dlatego system powinien umożliwiać pracę na współdzielonych danych.
T11	Security features. Specjalne mechanizmy ochrony dostępu.	1.0	2	2.0	Konieczność zapewnienia podstawowej ochrony danych o użytkownikach, kodzie oraz wadach Mr Buggy ze względu na tajemnicę handlową firmy.
T12	Access for third parties. Udostępnianie użytkownikom zewnętrznym.	1.0	3	3.0	Mr Buggy jest udostępniany duŹej ilości użytkowników zewnętrznych, np. testerom.
T13	End user training. Dodatkowe szkolenia użytkowników.	1.0	0	0.0	Mr Buggy jest prosty w uŹyciu i dlatego nie jest wymagane dodatkowe szkolenie użytkowników.
Sum (Technical Factor TF). Suma (Czynnik techniczny TF).				23.0	TF = (Waga czynn timer T1 • Znaczenie czynn timer T1) + (Waga czynn timer T2 • Znaczenie czynn timer T2) + ...
Technical Complexity Factor (TCF). Czynnik złożoności technicznej (TCF).				0.83	TCF = 0.6 + (TF/100)

Environmental Complexity Factor (ECF). Czynn timer złożoności środowiska (ECF)

Factor Symbol	Description Opis	Weight Waga	Impact 0-5 Wpływ 0-5	Score Punktacja	Remarks Uwagi
E1	Familiarity with development process used. Znajomość procesu wdrażania.	1.5	3	4.5	Użytkownicy Mr Buggy posiadają zadowalającą wiedzę o zagadnieniach zarządzania incydentami oraz o projektowaniu aplikacji typu Mr Buggy.
E2	Application experience. Doświadczenie zespołu.	0.5	2	1.0	Część osób z podgrupy testerskiej ma doświadczenie w testowaniu i zarządzaniu incydentami.
E3	Object-oriented experience of team. Znajomość technik obiektowych.	1.0	1	1.0	Część osób z podgrupy testerskiej zna podstawy zagadnień obiektowych (np. programowania OOP).
E4	Lead analyst capability. Umiejętności głównego analityka.	0.5	3	1.5	Wśród osób z podgrupy testerskiej przynajmniej jedna osoba ma umiejętności i predyspozycje do bycia głównym analitykiem.
E5	Motivation of the team. Motywacja zespołu.	1.0	4	4.0	Nasza podgrupa testerska musi wykazać się zrobieniem zadania domowego i zdobyć „plusy”, więc jesteśmy silnie zmotywowani i zaangażowani w to co robimy.
E6	Stability of requirements. Stabilność wymagań.	2.0	3	6.0	Wymagania specyfikacji Mr Buggy nie są narażone na częste zmiany.
E7	Part-time Staff. Udział pracowników w niepełnym wymiarze czasu.	-1.0	3	-3.0	Większość osób z podgrupy testerskiej ma ograniczony czas na wykonanie zadania domowego, z powodów zawodowych, rodzinnych, zobowiązań wobec osób trzecich, itd.
E8	Difficult programming language. Skomplikowany język programowania.	-1.0	4	-4.0	Wśród osób z podgrupy testerskiej nie ma zawodowego programisty, dlatego mogą pojawić się problemy przy pracy nad kodem źródłowym Mr Buggy.
Sum (Environment Factor EF). Suma (Czynnik środowiska EF).				11.0	EF = (Waga czynn timer E1 • Wpływ czynn timer E1) + (Waga czynn timer E2 • Wpływ czynn timer E2) + ...
Environmental Complexity Factor (ECF). Czynnik złożoności środowiska (ECF).				1.07	ECF = 1.4 + (-0.03 • EF)

Punkty przypadków użycia. Obliczenia

UUCW = 75

UAW = 20

TCF = 0,83

ECF = 1,07

UCP = (UUCW + UAW) • TCF • ECF

UCP = (75 + 20) • 0,83 • 1,07

UCP = 84,37

Przeliczenie wysiłku na godziny przy założeniu współczynn timer produktywności PF (Productivity Factor) równego 28 roboczogodzin / UCP.
Szacowany wysiłek(pracochłonność) = 28 • UCP = 28 • 84,37 = 2362,35 godzin (295 dni roboczych, 8-godzinnych)

Adresy korespondencyjne autorów dokumentu

Dojlido Rafał	dr@wp.pl
Kierzk Kamil	kk@wp.pl
Kledzik Krzysztof	kk@wp.pl
Sařak Katarzyna	sk@wp.pl
Szostakowski Michał	sm@wp.pl

Literatura

1. [piwstk.mykhi.org/4sem/PRI/inne/cw4 - materialy - UML Przypadki Uzycia Teoria.pdf](http://piwstk.mykhi.org/4sem/PRI/inne/cw4%20-%20materialy%20-%20UML%20Przypadki%20Uzycia%20Teoria.pdf)
2. www.michalwolski.pl/diagramy-uml
3. en.wikipedia.org/wiki/Use_Case_Points
4. www2.fiiit.stuba.sk/~bielik/courses/msi-slov/reporty/use_case_points.pdf
5. www.allaboutrequirements.com/2012/12/use-case-point-estimation-estimate-your-project-by-looking-at-your-use-cases.html
6. www.michalwolski.pl/2009/10/metoda-punktow-przypadkow-uzycia
7. Joseph Schmuller, UML dla każdego, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2003