

Przedmiot i cel projektu

Przeprowadzenie ćwiczenia w planowaniu zorientowanym na optymalizację wykorzystania zasobów z wykorzystaniem ProjectLibre. Używanie narzędzia planistycznego. Tworzenie zespołu projektowego wykonującego oprogramowanie.

Warunki zaliczenia

Wykonany projekt musi być oddany na zajęciach. Należy go również przesłać odpowiednio wcześniej w formacie archiwum na maila dubika@zsi.kielce.pl.

Formuła realizacji projektu

Ćwiczenie może być wykonane **indywidualnie**, lub przez **zespół liczący do 3 osób** (chyba że prowadzący określi inaczej). W związku z tym należy spełnić następujące warunki:

- Sprawozdanie i pozostałe produkty projektu muszą być podpisane danymi wszystkich osób realizujących ćwiczenie.
- Każda osoba należąca do zespołu powinna uczestniczyć w realizacji każdego punktu projektu.
- Każda osoba należąca do zespołu zna szczegóły realizacji całego projektu i potrafi wyjaśnić szczegółowo każdą jego część.

Produkty ćwiczenia

Produktami zadania są:

- Dokument **SPRAWOZDANIE.PDF** – jest to sprawozdanie z realizacji zadania, które musi zawierać opis wykonania poszczególnych zadań. W niniejszym dokumencie znajduje się szczegółowa instrukcja wraz z szablonem sprawozdania. Wykorzystując szablon sprawozdania utwórz dokument w dowolnym edytorze tekstu, a gotową wersję przekonwertuj na format **PDF**.
- Pliki bazowe programu ProjectLibre.

Wymagane narzędzia

- Wieloplatformowe oprogramowanie **ProjectLibre**, dostępne na zasadach Common Public Attribution License, do pobrania ze strony <https://www.projectlibre.com/>.
- Pakiet oprogramowania biurowego MSOffice - Word i Excel.

Przygotowanie do wykonania zadania

- Zainstaluj oprogramowanie ProjectLibre.
- Utwórz dokument w formacie Microsoft Word nazwany **SPRAWOZDANIE.DOC**, w którym będziesz opisywać poszczególne zadania. W dalszej części dokument będzie nazywany **SPRAWOZDANIE**. Zastosuj wzorzec umieszczony na końcu niniejszej instrukcji. Pamiętaj, by gotowy dokument przekonwertować do formatu **PDF**.
- Utwórz pomocniczy arkusz kalkulacyjny, za pomocą którego wyliczysz potrzebne wartości liczbowe, nie podane bezpośrednio w treści projektu. Możesz również wyliczyć potrzebne wartości ręcznie.

1. Scenariusz

Firma Best Software podpisała kontrakt na dostawę oprogramowania dla klienta. Umowa zawiera załącznik ze specyfikacją wymagań, która jest podstawą do realizacji prac oraz odbioru gotowego produktu. W trakcie uzgodnień pracownicy Best Software dokonali wyceny pracochłonności prac według stosowanej w firmie metody uśrednionej pracochłonności prac programistycznych. Na podstawie specyfikacji wymagań zostały zdefiniowane produkty cząstkowe oraz następstwo produktów.

W umowie została zawarta klauzula nakładająca na wykonawcę obowiązek przeprowadzenia weryfikacyjnych testów wydajnościowych na określonej infrastrukturze sprzętowej, której firma Best Software nie posiada. Istnieje możliwość wynajęcia jej w ośrodku testowym producenta sprzętu, przy czym wymagane jest zamówienie sprzętu z **wyprzedzeniem co najmniej dwóch tygodni**. Zakłada się, że sprzęt zostanie wynajęty na okres **1 tygodnia (5 dni roboczych)**.

Koszt wynajęcia sprzętu wynosi **1000 zł za każdy dzień kalendarzowy**.

Firma Best Software posiada duże zasoby pracowników o zróżnicowanych kompetencjach, z których zostanie skompletowany zespół projektowy do realizacji kontraktu.

Lp.	Pracownik	Współczynnik umiejętności	Koszt roboczogodziny [zł]	Liczba dostępnych pracowników
1	Młodszy Programista	1,25	100	10
2	Programista	1,00	160	3
3	Starszy Programista	0,75	210	2
4	Tester	1,00	150	5

Współczynnik umiejętności określa, ile czasu potrzebuje dany programista na realizację zadania o uśrednionej pracochłonności stosowanej do wyceny prac.

Przykład.

Zadanie o pracochłonności uśrednionej 10 h.

Młodszy Programista wykona w 12,5 h.

Programista wykona w 10h.

Starszy Programista wykona w 7,5 h.

W planie należy uwzględnić prace testerów, których ogólna pracochłonność jest określona jako **40%** uśrednionej pracochłonności programistów.

Testy modułowe rozpoczynają się po zakończeniu prac nad każdym z modułów M1, M2, M3, a ich pracochłonność wynosi **30% uśrednionej pracochłonności programistów**. Do planowania przyjmij pracochłonność testów zaokrągloną do pełnej godziny w górę.

Test integracyjny jest wykonywany po zakończeniu testów modułowych, a jego pracochłonność wynosi **10% uśrednionej pracochłonności programistów**. Do planowania przyjmij pracochłonność testów zaokrągloną do pełnej godziny w górę.

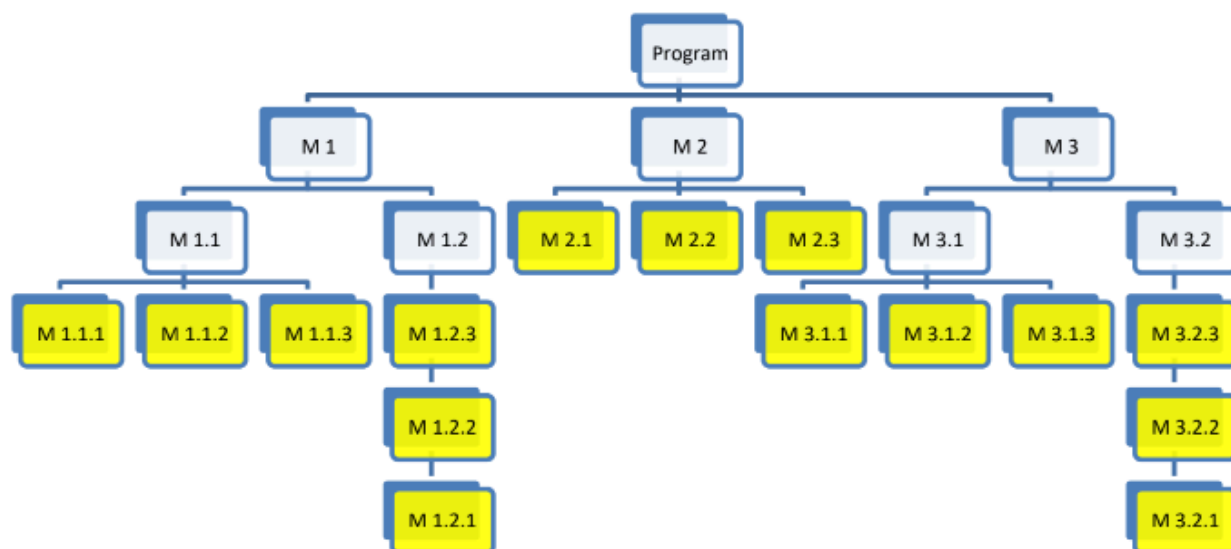
Test wydajnościowy jest wykonywany po zakończeniu testu integracyjnego od dnia dostępności wynajętego sprzętu. Będzie wymagał **zaangażowania 2 Starszych Programistów, przy pracochłonności każdego z nich w wymiarze 40 rbh**.

Prace programistyczne zostały zestawione w formie listy modułów, składającej się z produktów cząstkowych.

Tabela 1. Zestawienie uśrednionej pracochłonności i kosztów.

Symbol	Uśredniona pracochłonność programisty [rbh]	Koszt programisty [zł]	Sumaryczna pracochłonność oprogramowania modułu
M 1			296
M 1.1			
M 1.1.1	64	10 240,00	
M.1.1.2	40	6 400,00	
M 1.1.3	56	8 960,00	
M 1.2			
M 1.2.1	32	5 120,00	
M 1.2.2	64	10 240,00	
M 1.2.3	40	6 400,00	
M 2			184
M 2.1	16	2 560,00	
M 2.2	72	11 520,00	
M 2.3	96	15 360,00	
M 3			296
M 3.1			
M 3.1.1	24	3 840,00	
M 3.1.2	48	7 680,00	
M 3.1.3	64	10 240,00	
M 3.2			
M 3.2.1	32	5 120,00	
M 3.2.2	80	12 800,00	
M 3.2.3	48	7 680,00	
RAZEM	776	124 160,00	776

Kolejność realizacji poszczególnych prac wynika z diagramu następstwa produktów.



2. Opis ćwiczenia

1.1 Opis ogólny

Projekt będzie realizowany metodą kaskadową.

Należy skompletować zespół projektowy, który wykona zamówiony przez klienta produkt, zaplanować zadania przy użyciu planera Project Libre, określić termin zakończenia projektu, datę zamówienia sprzętu do testu oraz koszty całkowite.

Plan powinien być skonstruowany tak, aby czas realizacji był możliwie najkrótszy, a koszt nie przekroczył założeń ze scenariusza.

Plan powinien optymalizować zużycie zasobów.

1.2 Wytyczne i założenia do planowania

Przy doborze pracowników do zespołu oraz przydzielaniu zadań należy kierować się następującymi wytycznymi:

1. Projekt zaczyna się od kamienia milowego „Start” w dniu 1-go grudnia.
2. W skład zespołu powinna wchodzić minimalna liczba pracowników.
3. Obciążenie każdego pracownika powinno w trakcie projektu wynosić 100%, tzn. może on maksymalnie pracować 8h dziennie, czyli maksymalnie 40h tygodniowo. Niedopuszczalne są przeciążenia zasobów; występowanie luk w przypisaniu czasu pracy nie powinno wystąpić lub powinno być zoptymalizowane.
4. Programista i Starszy Programista może być przydzielony do dowolnego zadania każdego z modułów – są to pracownicy samodzielni.
5. Młodszy Programista realizuje zadania pod kontrolą pracownika samodzielnego, zatem jeżeli pracuje nad jakimś zadaniem modułu M1, M2 lub M3, to co najmniej jedno inne zadanie w tym module musi wykonywać pracownik samodzielny.
6. Dla uproszczenia przyjmujemy, że prace programistyczne kończą się po wykonaniu ostatniego zadania każdego z modułu.
7. Każde zadanie programistyczne (M n.x.y) może wykonywać tylko jeden pracownik. Każde zadanie testowe może wykonywać jednocześnie maksymalnie 3 testerów.
8. Po wykonaniu wszystkich zadań danego modułu mogą rozpocząć się testy tego modułu.
9. Testy integracyjne rozpoczynają się po zakończeniu testów wszystkich modułów.
10. Testy wydajnościowe mogą rozpocząć się po zakończeniu testów integracyjnych.
11. Projekt kończy się kamieniem milowym „Koniec” po zakończeniu testów wydajnościowych.

1.3 Sugerowana kolejność działań przy planowaniu

1. Wprowadź do kalendarza dni wolne od pracy
2. Wprowadź wszystkie zasoby:
 - a. Zasoby osobowe nazwij zgodnie ze stanowiskami np. St.Programista 1, St.Programista 2, Tester 1 itd. Przypisz każdemu zasobowi koszt roboczogodziny (Standard Rate)
 - b. Zasoby rzeczowe (hardware) określ jako type „Material” i przypisz im koszt wynajmu jako „Cost per Use”
3. Oblicz pracochłonność zadań testowych na podstawie danych ze scenariusza
4. Wprowadź wszystkie zadania
 - a. Przypisz każdemu zadaniu pracochłonność uśrednioną
 - b. Pogrupuj zadania zgodnie z diagramem następstwa produktów
 - c. Określ następstwo zadań (relacja FS) wynikające z następstwa produktów
 - d. Wprowadź kamień milowy „Zamówienie sprzętu” w relacji SF do początku testów wydajnościowych i z przesunięciem czasowym wymaganych przez wynajmującego sprzęt.
5. Przypisz zasoby do zadań

- a. W pierwszym kroku przypisz do wszystkich prac programistycznych ten sam zasób Programista 1
 - b. W pierwszym kroku przypisz do wszystkich prac testowych ten sam zasób Tester 1
 - c. Do zadania „Testy wydajnościowe” przypisz zasoby docelowe.
6. Zweryfikuj plan
- a. w opcji File/Projects odczytaj wartości: Cost i Work i porównaj je z wyliczonymi na podstawie scenariusza
 - b. Przepisz wartości do tabeli kontrolnej
 - c. Zapisz plan jako pierwszą kopię bezpieczeństwa
7. Skompletuj zespół projektowy
- a. Przypisz odpowiednie zasoby do każdego z zadań
 - b. Sprawdź obciążenie zasobów i wyrównaj do poziomu nie przekraczającego 100%
 - c. Wprowadź dodatkowe relacje typu FS, jeżeli wynika to z równoważenia obciążenia zasobów
 - d. Skoryguj pracochłonność dla zadań którym przypisano zasoby o współczynniku umiejętności różnym od 1,0.
8. Zweryfikuj ostatecznie plan
- a. Potwierdź, że nie ma przeciążenia zasobów
 - b. Odczytaj finalną pracochłonność i koszt projektu

1.4 Opracuj sprawozdanie z ćwiczenia

1. Oblicz i umieść w sprawozdaniu tabelkę (Tabela 1) z wyliczeniem pracochłonności poszczególnych prac testów modułowych. Oblicz pracochłonność testów integracyjnych.
2. Umieść w sprawozdaniu tabelę (Tabela 2) z obliczeniem całkowitej pracochłonności i kosztu projektu z uwzględnieniem prac testowych i użyciem wynajętego sprzętu dla uśrednionej pracochłonności.
3. Umieść w sprawozdaniu tabelę kontrolną (Tabela 3) z wartościami odczytanymi z planera i obliczonymi wcześniej.
4. Umieść w sprawozdaniu tabelkę (Tabela 4) z zestawieniem uśrednionej pracochłonności prac programistycznych uzupełnioną o kolumnę zawierającą skorygowaną pracochłonność dla tych zadań, które będą wykonywane przez zasoby o współczynniku umiejętności różnym od 1,0
5. Umieść w sprawozdaniu zestawienie kamieni milowych, czyli rozpoczęcia i zakończenia projektu oraz zamówienia sprzętu.
6. Podaj w sprawozdaniu ostateczny koszt i pracochłonność projektu. Porównaj z wartościami dla pracochłonność uśrednionej i skomentuj wyniki
7. Opisz w sprawozdaniu swój sposób na zbudowanie zespołu projektowego. Jakie zasoby i dlaczego przydzieliłeś/eś do zadań? Czy twoje planowanie było skuteczne? Dlaczego?

3. Ocena ćwiczenia

Uwagi do pracy z programem ProjectLibre

Program ProjectLibre jest oprogramowaniem, które w zakresie oferowanej funkcjonalności jest wzorowane na Microsoft Project i zbliżone do niego działaniem. Posiada co prawda mniejsze możliwości, ale są one wystarczające, aby sporządzić prawidłowy plan projektu, pracować z wykresem Gantta i siecią PERT oraz zarządzać zasobami i wieloma kalendarzami.

Przydatne wskazówki do pracy z programem ProjectLibre:

1. Dodaj do lewego panelu wykresu Gantta użyteczne do pracy kolumny:
 - a. Work
 - b. Duration
 - c. Cost
 - d. Predecessors

e. Resource Names

2. Wartości liczbowe pracochności mozesz wprowadzac bezposrednio w lewym panelu wykresu Gantt
3. Ustalaj nastepstwo zadani wprowadzajac bezposrednio numer zaleznego zadania w kolumnie Predecessors. Mozesz wprowadzic wiele numerow oddzielajac je przecinkami (np. jezli okrelone zadanie ma rozpoczac sie po zakonczeniu wskazanego zestawu innych zadani)
4. Klikajac lewym przyciskiem myszy na linii zaleznosci zadani w prawym panelu wykresu Gantt mozesz wybrac typ relacji np. FS (Finish to Start) oraz wartosc ewentualnego opoznienia lub przyspieszenia (Lag).
5. Weryfikuj w opcji View/Projects, czy na skutek manipulacji danymi nie ulegly zmianie wartosci: Cost i Work. Moze tak sie zdarzyc, jezli na skutek zmian przypisywanych zasobow, ich obciazenia itp. program przeliczy pracochnosc na podstawie czasu trwania zadania. Zweryfikuj wtedy te wartosci i skoryguj je.
6. Do analizy kosztow moze okazac sie przydatny diagram WBS
7. Szczegolowe obciazenia godzinowe zasobow znajdziesz w opcji: Task Usage
8. Wykonuj czesto kopie zapasowe planu. Niedoświadczony planista moze tak zagmatwac plan, ze najprostszym rozwiązaniem jest powrot do wcześniejszej wersji i kontynuacja pracy od tego miejsca.

Wzorzec sprawozdania - szablon dokumentu

Uwaga

Do opracowania sprawozdania musisz posłużyć się poniższym wzorcem. Poszczególne punkty wypełnij opracowaną treścią.

Projekt

Na stronie tytułowej umieść nazwę projektu "Zarządzanie projektem programistycznym", nazwę przedmiotu, rok szkolny, nazwiska osób należących do grupy oraz klasę.

Opracowanie projektu

1.1 Obliczenia

Tabela 1. Pracochłonność testów modułowych dla uśrednionej pracochłonności programisty.

Symbol	Uśredniona pracochłonność programisty [rbh]	Koszt programisty [zł]	Sumaryczna pracochłonność oprogramowania modułu	Pracochłonność testów modułowych	Sumaryczna pracochłonność testów modułu	Koszt testów modułowych
M 1						
M 1.1						
M 1.1.1						
M.1.1.2						
M 1.1.3						
M 1.2						
M 1.2.1						
M 1.2.2						
M 1.2.3						
M 2						
M 2.1						
M 2.2						
M 2.3						
M 3						
M 3.1						
M 3.1.1						
M 3.1.2						
M 3.1.3						
M 3.2						
M 3.2.1						
M 3.2.2						
M 3.2.3						
RAZEM						

Tabela 2. Zestawienie kosztów dla uśrednionej pracochłonności programisty.

	Wartości uśrednione	
	Pracochłonność [rbh]	Koszty [zł]
Tworzenie oprogramowania		
Testy modułowe		
Testy integracyjne		
Testy wydajnościowe		
RAZEM		
Sprzęt		
OGÓŁEM KOSZTY		

1.2 Planowanie

1.2.1 Wartości kontrolne

Tabela 3. Zestawienie wartości z początku planowania dla pracochłonności uśrednionej

Wartości z planera				Wartości wyliczone	
Start	Finish	Cost [zł]	Work [h]	Pracochłonność	Koszt

Uwaga

Wartości wyliczone należy przenieść z Tabeli 2.

Wartości z planera należy odczytać używając opcji File/Projects programu ProjectLibre

1.2.2 Korekta pracochłonności dla zmienionych zasobów

Tabela 4. Skorygowana pracochłonność dla zadań realizowanych przez zasoby o współczynniku umiejętności różnym od 1,0

Symbol	Uśredniona pracochłonność programisty [rbh]	Zmiana (-) [rbh]	Zmiana (+) [rbh]	Wynikowa pracochłonność programisty [rbh]
M 1				
M 1.1				
M 1.1.1				
M.1.1.2				
M 1.1.3				
M 1.2				
M 1.2.1				
M 1.2.2				
M 1.2.3				
M 2				
M 2.1				
M 2.2				
M 2.3				

M 3				
M 3.1				
M 3.1.1				
M 3.1.2				
M 3.1.3				
M 3.2				
M 3.2.1				
M 3.2.2				
M 3.2.3				
RAZEM				

Uwaga

Kolumny Zmiana(+) i Zmiana(-) zawierają liczbę godzin, o które zmieni się pracochłonność danego modułu na skutek przypisania zasobów o innych umiejętnościach niż programista. Kolumna Wynikowa pracochłonność zawiera wartość pracochłonności danego modułu po korekcie wynikającej z przypisania zasobów innych niż programista.

1.2.3 Kamienie milowe

1.3 Podsumowanie

Tabela 5. Zestawienie danych z początku i końca budowy planu

Faza	Start	Finish	Cost [zł]	Work [h]
Początek planowania				
Koniec planowania				

Uwaga

Początek planowania dotyczy fazy, kiedy przypisywane są wartości uśrednionej pracochłonności. Koniec planowania to faza ostatecznego zamknięcia harmonogramu.

1.4 Wnioski końcowe