



AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

WYDZIAŁ INŻYNIERII METALI I INFORMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

Zarządzanie projektem informatycznym - raport końcowy

Autor:

Krzysztof Belcarz

Kierunek studiów:

Informatyka Stosowana

Kraków, 2018

Spis treści

1. Wstęp	7
1.1. Karta projektu	7
1.1.1. Opis projektu (Project summary)	7
1.1.2. Cele (Objectives)	7
1.1.3. Wstępny zakres projektu (Initial scope)	7
1.1.4. Zespół (Team)	7
1.1.5. Założenia (Assumptions)	8
1.1.6. Harmonogram (Milestone schedule)	8
1.1.7. Ryzyka (Risks)	9
1.1.8. Budżet (Budget)	9
2. Statystyka projektu	11
3. Zasoby i koszty	13
4. Ścieżki komunikacji	15
4.1. Komunikacja w zespole	15
4.2. Komunikacja z konsultantami z innych zespołów	15
5. Etapy projektu	17
6. Diagram sieciowy (następstwa zadań)	19
7. Struktura podziału pracy (Work Breakdown Structure) oraz przypisanie zasobów	21
8. Harmonogram realizacji projektu - wykres Gantta	23
8.1. Ścieżka krytyczna	25
9. Raporty	27
10. Estymacja projektu informatycznego	29
10.1. Zarządzanie jakością	29
10.2. Ocena ryzyka	29
10.3. Ocena kosztów	29
Bibliografia	30
Spis rysunków	30

Spis tablic.....	30
------------------	----

1. Wstęp

1.1. Karta projektu

1.1.1. Opis projektu (Project summary)

Firma: Projekt realizowany przez firmę "SensorTech" będącą liderem branży automotive z dziedziny sensoryki. Kontekst: Branża automotive posługuje się licznymi sensorami, które działają niezależnie od siebie, jednak jednym z kluczowych aspektów rozwoju pojazdów autonomicznych jest integracja tych sensorów.

1.1.2. Cele (Objectives)

Celem projektu jest przygotowanie systemu, który integruje pracę sensorów wizyjnych (w szczególności kamer) z platformą sprzętową automotive odpowiedzialną za realizację algorytmów i obliczeń, co pozwoli poprawić funkcjonowanie zaawansowanych systemów wspomagania kierowcy (ADAS).

1.1.3. Wstępny zakres projektu (Initial scope)

System będzie miał za zadanie wysyłać do głównego modułu elektronicznego samochodu (ECU) informację dotyczącą zidentyfikowanego obiektu (zadanie klasyfikacyjne sieci neuronowej, realizowane na platformie automotive grade) oraz odległości od niego (wyznaczanej za pośrednictwem kamer stereo-wizyjnych). Będzie on w pełni kompatybilny z każdym nowoczesnym samochodem dzięki dystrybucji danych poprzez powszechnie wykorzystywane magistrale.

1.1.4. Zespół (Team)

W skład zespołu realizującego projekt wchodzi:

- Project Manager,
- Business Analyst,
- Senior Software Engineer (neural networks specialist),

- Senior Software Engineer (datasets specialist),
- Senior Software Engineer (computer vision specialist),
- Software Engineer (neural networks specialist aid),
- Software Engineer (datasets specialist aid),
- Software Engineer (computer vision specialist aid),
- Debug Engineer
- Testing Engineer

1.1.5. Założenia (Assumptions)

Przyjmuje się założenia:

- Współpraca z konsultantami z zespołu zajmującego się integracją hardware'ową i elektroniką
- Brak zmian w funkcjonalnościach systemu w czasie trwania projektu
- Testowanie systemu odbywa się w kontrolowanym środowisku, dobrze odzwierciedlającym ruch uliczny

1.1.6. Harmonogram (Milestone schedule)

Harmonogram projektu wygląda następująco:

- Uruchomienie projektu
- Analiza wymagań
- Zaprojektowanie algorytmów
- Zakup niezbędnego sprzętu i jego konfiguracja
- Implementacja zaprojektowanych rozwiązań
- Testowanie
- Naprawa błędów
- Wdrożenie
- Przygotowanie dokumentacji

1.1.7. Ryzyka (Risks)


W trakcie realizacji projektu należy wziąć pod uwagę następujące czynniki ryzyka:

- Brak możliwości uzyskania pożądanej jakości rezultatów, wynikający z niedeterministycznej natury działania elementów systemu (sieci neuronowe)
- Wystąpienie problemów związanych z konfiguracją platformy sprzętowej
- Wypadki losowe związane z uszkodzeniem sprzętów (np. kamer) lub ich wady produkcyjnej
- Nieefektywna komunikacja między zespołem realizującym projekt a zespołem, z którym konsultowane są jego elementy
- Niedostateczna wiedza członków zespołu

1.1.8. Budżet (Budget)

2. Statystyka projektu

3. Zasoby i koszty

		Resource Name ▾	Type ▾	Material ▾	Initials ▾	Group ▾	Max. ▾	Std. Rate ▾	Ovt. ▾	Cost/Use ▾	Accrue At ▾	Base ▾
1		Project Manager	Work		P		100%	80,00 zł/h	100,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
2		Buisness Analyst	Work		B		100%	50,00 zł/h	70,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
3		Senior Software Engineer (CNN)	Work		S		100%	60,00 zł/h	80,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
4		Senior Software Engineer (DA)	Work		S		100%	50,00 zł/h	70,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
5		Senior Software Engineer (CV)	Work		S		100%	60,00 zł/h	80,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
6		Software Engineer (CNN aid)	Work		S		100%	40,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
7		Software Engineer (DA aid)	Work		S		100%	35,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
8		Software Engineer (CV aid)	Work		S		100%	40,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
9		Debug Engineer	Work		D		100%	30,00 zł/h	55,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
10		Testing Engineer	Work		T		100%	45,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard
11		Software & licen	Cost		S						Prorated	
12		Hardware	Cost		H						Prorated	
13		Procurement	Work		P		100%	45,00 zł/h	60,00 zł/h	0,00 zł	Prorated	Standard

Rys. 3.1. Zasoby i koszty

Charakterystyka zasobów:

Nazwa zasobu	Wymagania	Odpowiedzialności
Project Manager	<ul style="list-style-type: none"> • stopień magistra informatyki, automatyki lub dziedziny pokrewnej • znajomość języka angielskiego na poziomie zaawansowanym (minimum B2), potwierdzona stosownym dokumentem • umiejętność pracy w zespole • cechuje się umiejętnością zarządzania, zdecydowaniem, komunikatywnością, zdyscyplinowaniem, kreatywnością w rozwiązywaniu zadań • umiejętność zarządzania projektem informatycznym potwierdzona ukończeniem stosownego kursu • doświadczenie związane z zarządzaniem projektem informatycznym 	<ul style="list-style-type: none"> • zarządzanie zespołem • koordynacja działań osób biorących udział w projekcie • planowanie oraz wprowadzanie strategii działań w ramach projektu • sporządzanie stosownej dokumentacji związanej m.in. z analizą wymagań, analizą jakościową itp. • przygotowanie raportów okresowych i raportu końcowego • prowadzenie prezentacji i spotkań dotyczących projektu
Buisness Analyst	<ul style="list-style-type: none"> • stopień magistra informatyki, automatyki lub dziedziny pokrewnej • znajomość języka angielskiego na poziomie zaawansowanym (minimum B2), potwierdzona stosownym dokumentem 	<ul style="list-style-type: none"> • analiza rynku pod kątem konkurencyjności rozwijanych rozwiązań • modelowanie i analiza procesów biznesowych • przygotowanie dokumentacji analityczno-projektowej
K.Belcarz	<ul style="list-style-type: none"> • umiejętność pracy w zespole • cechuje się umiejętnością 	

4. Ścieżki komunikacji










4.1. Komunikacja w zespole

Komunikacja w zespole realizowana będzie na kilku płaszczyznach. Podstawową metodą komunikacji jest bezpośrednia rozmowa, co jest możliwe w niewielkim zespole pracującym w tym samym biurze, ponadto narzędziami dostępnymi dla zespołu będą Skype for business oraz Outlook. Projekt realizowany będzie z zastosowaniem metodologii Scrum. Codziennie będą się odbywać spotkania "stand-up", podczas których każdy ramowo streści jakimi zagadnieniami zajmował się wczoraj, jakie są tego efekty, jakie trudności napotkał oraz czym zajmować się będzie dzisiaj. Implementacja przebiegała będzie zgodnie ze standardowymi wytycznymi dla projektów działu R&D (Research & Development), których dokumentacja jest powszechnie dostępna dla pracowników firmy poprzez intranet.

4.2. Komunikacja z konsultantami z innych zespołów

Komunikacja z członkami innych zespołów zaangażowanych w projekt odbywać się będzie w formie cyklicznych spotkań z wykorzystaniem Skype for business. Celem spotkań będzie weryfikacja działań, wokół których kompetencje zgromadzone są w innych zespołach.

5. Etapy projektu

		Task Mode ▾	Task Name ▾	Duration ▾	Start ▾	Finish ▾	P1
1			▷ Etap I - Analiza	20 days	Tue 11.12.18	Tue 08.01.19	
6			▷ Etap II - Projekt logiki systemu	10 days	Tue 08.01.19	Tue 22.01.19	
10			▷ Etap III - Zakup hardware'u oraz jego konfiguracja	15 days	Tue 22.01.19	Tue 12.02.19	
16			▷ Etap IV - Implementacja	70 days	Tue 12.02.19	Tue 21.05.19	
22			▷ Etap V - Testowanie	12 days	Tue 21.05.19	Thu 06.06.19	
26			▷ Etap VI - Naprawa błędów	13 days	Thu 06.06.19	Tue 25.06.19	
30			▷ Etap VII - Wdrożenie	5 days	Tue 25.06.19	Tue 02.07.19	
34			▷ Etap VIII - Przygotowanie dokumentacji	5 days	Tue 02.07.19	Tue 09.07.19	

Rys. 5.1. Etapy projektu

6. Diagram sieciowy (następstwa zadań)

7. Struktura podziału pracy (Work Breakdown Structure) oraz przypisanie zasobów

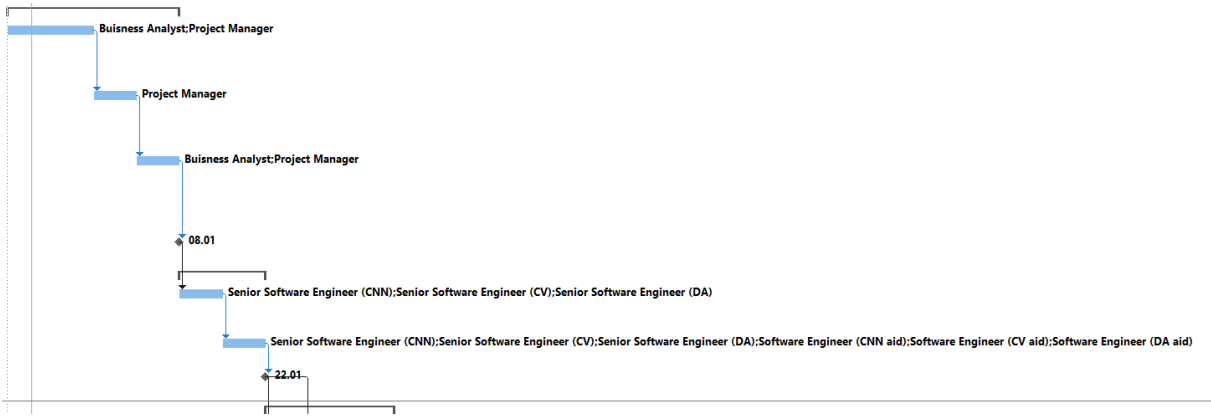
	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1		➤ Etap I - Analiza	20 days	Tue 11.12.18	Tue 08.01.19		
2		Przygotowanie szkicu dokumentu opisującego wymagania	10 days	Tue 11.12.18	Tue 25.12.18		Buisness Analyst;Project Manager
3		Konsultacje z osobami odpowiedzialnymi za implementację	5 days	Tue 25.12.18	Tue 01.01.19	2	Project Manager
4		Przygotowanie finalnej wersji wymagań na podstawie szkicu i konsultacji	5 days	Tue 01.01.19	Tue 08.01.19	3	Business Analyst;Project Manager
5		Raport i protokół odbioru I etapu	0 days	Tue 08.01.19	Tue 08.01.19	4	Project Manager
6		➤ Etap II - Projekt logiki systemu	10 days	Tue 08.01.19	Tue 22.01.19		
7		Przygotowanie szkicu dokumentu projektu logiki	5 days	Tue 08.01.19	Tue 15.01.19	5	Senior Software Engineer (CNN);Senior Software Engineer (CV);Senior Software Engineer (DA)
8		Konsultacje z osobami	5 days	Tue 15.01.19	Tue 22.01.19	7	Senior Software Engineer (CNN);Senior Software Engineer (CV);Senior Software Engineer (DA); Software Engineer (CNN aid);Software Engineer (CV aid);Software Engineer (DA aid)
9		Raport i protokół odbioru II etapu	0 days	Tue 22.01.19	Tue 22.01.19	8	Project Manager
10		➤ Etap III - Zakup hardware'u oraz jego konfiguracja	15 days	Tue 22.01.19	Tue 12.02.19		
11		Zakup i przygotowanie elementów niezbędnych do integracji systemu w pojeździe	2 days	Tue 29.01.19	Thu 31.01.19	9	Procurement ;Hardware[1 500,00 zł]
12		Zakup platformy sprzętowej z certyfikacją "automotive grade"	5 days	Tue 22.01.19	Tue 29.01.19	9	Procurement ;Hardware[80 000,00 zł]
13		Przygotowanie elementów elektronicznych do pracy ("flashowanie") platform	10 days	Tue 29.01.19	Tue 12.02.19	12	Software Engineer (CNN aid);Software Engineer (CV aid);Software Engineer (DA aid)
14		Konfiguracja środowisk programistycznych dla wybranych języków	5 days	Tue 22.01.19	Tue 29.01.19	9	Software Engineer (CNN aid);Software Engineer (CV aid);Software Engineer (DA aid); Software & licences[10 000,00 zł]
15		Raport i protokół odbioru III etapu	0 days	Tue 12.02.19	Tue 12.02.19	11;13;14	Project Manager

Rys. 7.1. Struktura podziału pracy 1

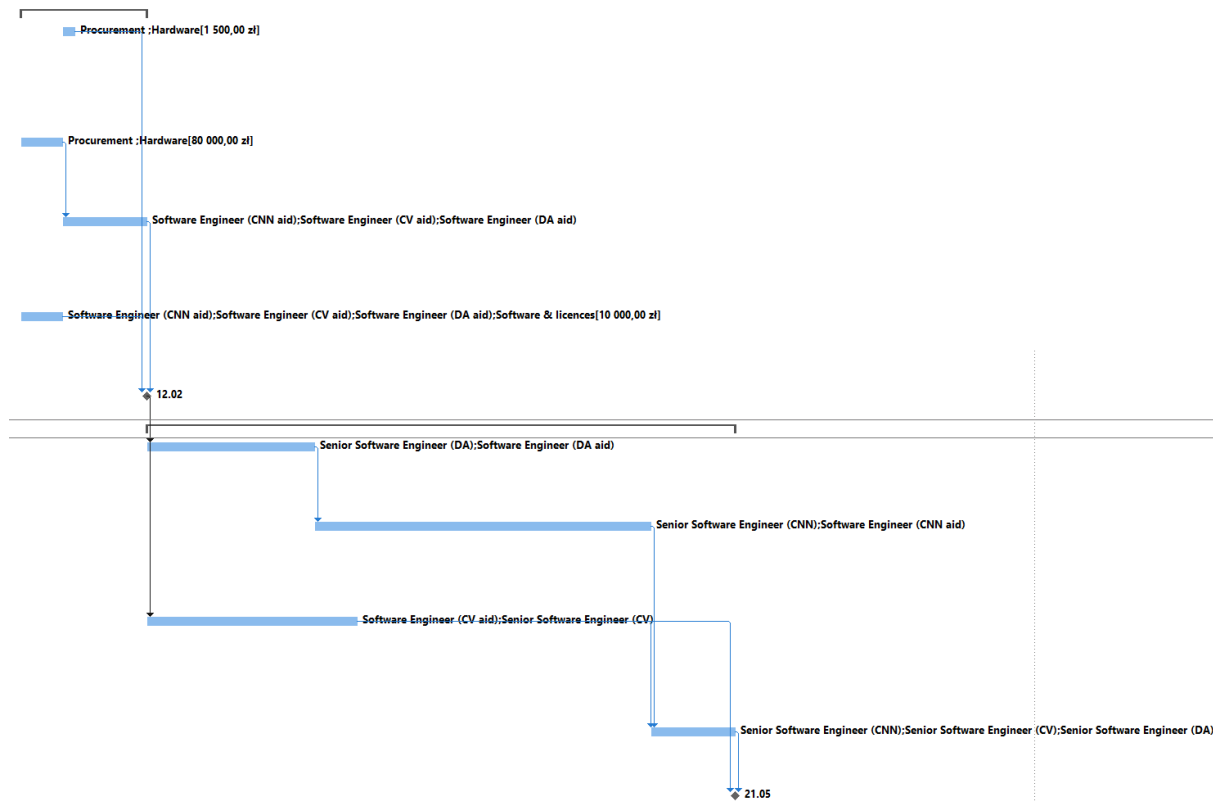
16		➤ Etap IV - Implementacja	70 days	Tue 12.02.19	Tue 21.05.19		
17		Generacja i augmentacja zbiorów danych dla sieci neuronowych	20 days	Tue 12.02.19	Tue 12.03.19	15	Senior Software Engineer (DA); Software Engineer (DA aid)
18		Trenowanie sieci neuronowych oraz tzw. "fine-tuning" parametrów i inferencja	40 days	Tue 12.03.19	Tue 07.05.19	17	Senior Software Engineer (CNN); Software Engineer (CNN aid)
19		Implementacja algorytmów opartych o analizę obrazu z kamery oraz liderów w czasie rzeczywistym	25 days	Tue 12.02.19	Tue 19.03.19	15	Software Engineer (CV aid); Senior Software Engineer (CV)
20		Integracja sensorów i interpretacja wyników	10 days	Tue 07.05.19	Tue 21.05.19	19;18	Senior Software Engineer (CNN); Senior Software Engineer (CV); Senior Software Engineer (DA)
21		Raport i protokół odbioru IV etapu	0 days	Tue 21.05.19	Tue 21.05.19	20;19	Project Manager
22		➤ Etap V - Testowanie	12 days	Tue 21.05.19	Thu 06.06.19		
23		Przeprowadzenie testów na wszystkich poziomach	10 days	Tue 21.05.19	Tue 04.06.19	21	Testing Engineer
24		Generacja raportu z wyników testów i	2 days	Tue 04.06.19	Thu 06.06.19	23	Testing Engineer
25		Raport i protokół odbioru V etapu	0 days	Thu 06.06.19	Thu 06.06.19	24	Project Manager
26		➤ Etap VI - Naprawa błędów	13 days	Thu 06.06.19	Tue 25.06.19		
27		Analiza raportu z wyników testów	3 days	Thu 06.06.19	Tue 11.06.19	25	Testing Engineer; Senior Software Engineer (CNN); Senior Software Engineer (CV); Senior Software Engineer (DA)
28		Naprawa znalezionych błędów i ponowny test na wszystkich poziomach	10 days	Tue 11.06.19	Tue 25.06.19	27	Debug Engineer; Software Engineer (CV aid); Software Engineer (CNN aid); Software Engineer (DA aid)
29		Raport i protokół odbioru VI etapu	0 days	Tue 25.06.19	Tue 25.06.19	28	Project Manager
30		➤ Etap VII - Wdrożenie	5 days	Tue 25.06.19	Tue 02.07.19		
31		Przygotowanie skryptów uruchomieniowych dla systemu	5 days	Tue 25.06.19	Tue 02.07.19	29	Senior Software Engineer (CNN); Senior Software Engineer (CV); Senior Software Engineer (DA)
32		Przygotowanie instrukcji obsługi poszczególnych elementów systemu	3 days	Tue 25.06.19	Fri 28.06.19	29	Software Engineer (CV aid); Software Engineer (CNN aid); Software Engineer (DA aid)
33		Raport i protokół odbioru VII etapu	0 days	Tue 02.07.19	Tue 02.07.19	32;31	Project Manager
34		➤ Etap VIII - Przygotowanie dokumentacji	5 days	Tue 02.07.19	Tue 09.07.19		
35		Generacja dokumentacji z każdego etapu projektu	5 days	Tue 02.07.19	Tue 09.07.19	33	Project Manager; Senior Software Engineer (CNN); Senior Software Engineer (CV); Senior Software Engineer (DA)
36		Raport i protokół odbioru VIII etapu	0 days	Tue 09.07.19	Tue 09.07.19	35	Project Manager

Rys. 7.2. Struktura podziału pracy 2

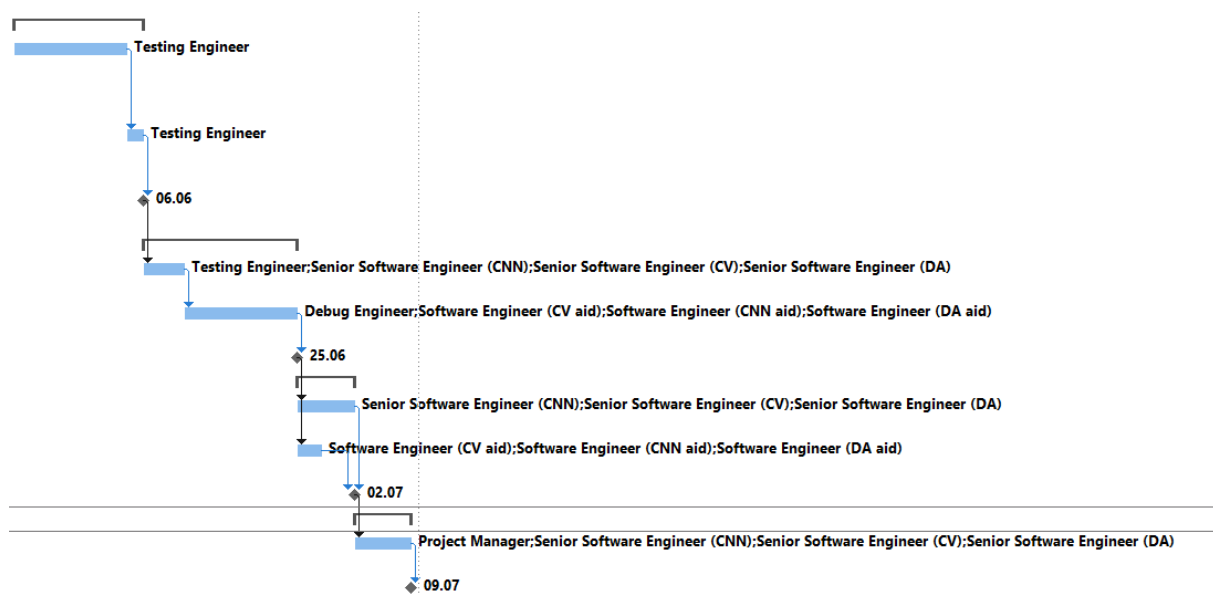
8. Harmonogram realizacji projektu - wykres Gantta



Rys. 8.1. Wykres Gantta - etapy 1,2

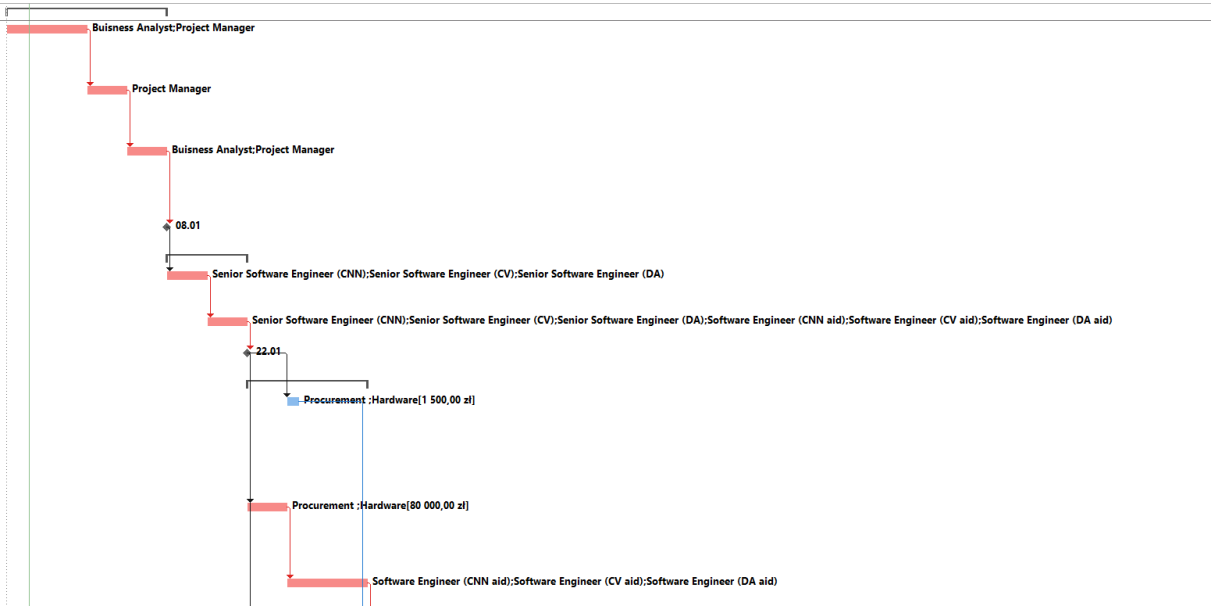


Rys. 8.2. Wykres Gantta - etapy 3,4

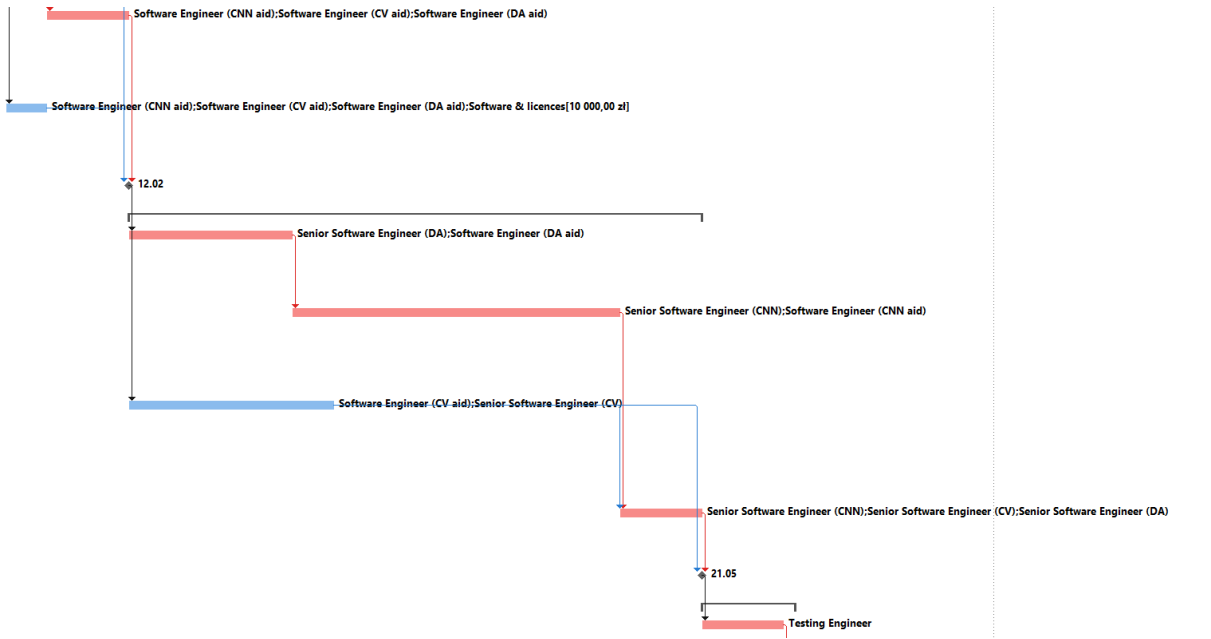


Rys. 8.3. Wykres Gantta - etapy 5,6,7,8

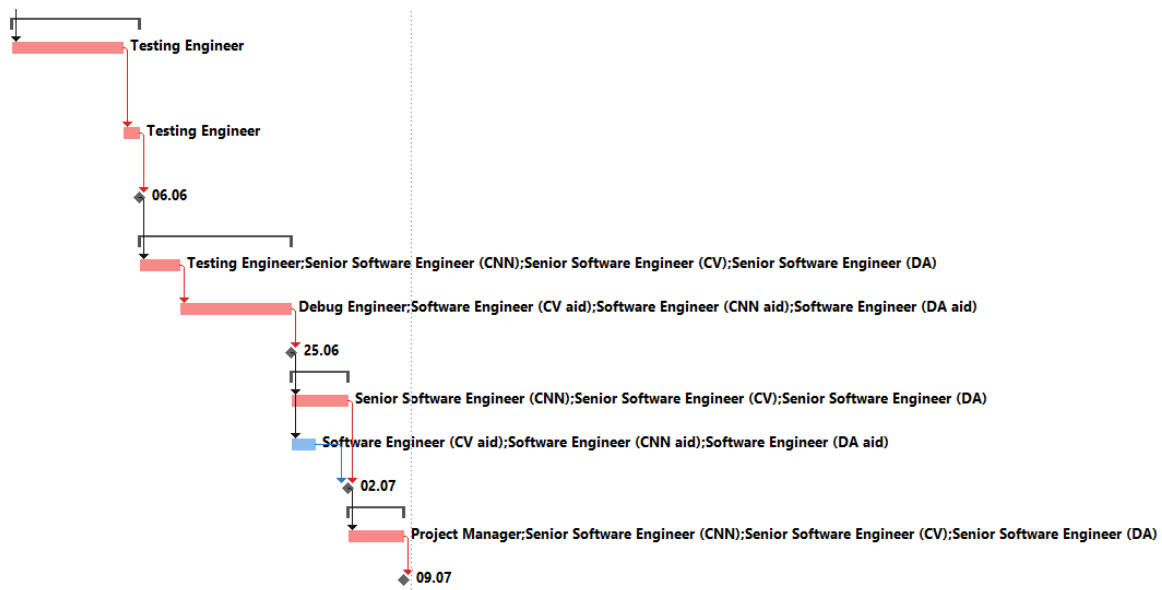
8.1. Ścieżka krytyczna



Rys. 8.4. Ścieżka krytyczna



Rys. 8.5. Ścieżka krytyczna

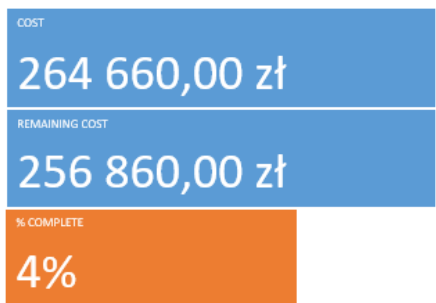


Rys. 8.6. Ścieżka krytyczna

9. Raporty

COST OVERVIEW

TUE 11.12.18 - TUE 09.07.19



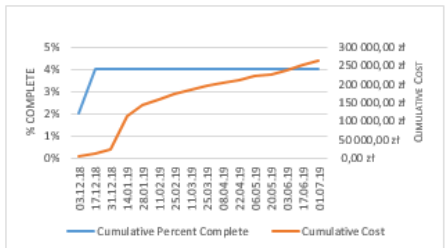
COST STATUS

Cost status for top level tasks.

Name	Actual Cost	Remaining Cost	Baseline Cost	Cost	Cost Variance
Etap I - Analiza	7 800,00 zł	11 000,00 zł	0,00 zł	18 800,00 zł	18 800,00 zł
Etap II - Projekt logiki systemu	0,00 zł	18 200,00 zł	0,00 zł	18 200,00 zł	18 200,00 zł
Etap III - Zakup hardware'u oraz jego konfiguracja	0,00 zł	107 820,00 zł	0,00 zł	107 820,00 zł	107 820,00 zł
Etap IV - Implementacja	0,00 zł	79 200,00 zł	0,00 zł	79 200,00 zł	79 200,00 zł
Etap V - Testowanie	0,00 zł	4 320,00 zł	0,00 zł	4 320,00 zł	4 320,00 zł
Etap VI - Naprawa błędów	0,00 zł	16 760,00 zł	0,00 zł	16 760,00 zł	16 760,00 zł
Etap VII - Wdrożenie	0,00 zł	9 560,00 zł	0,00 zł	9 560,00 zł	9 560,00 zł
Etap VIII - Przygotowanie dokumentacji	0,00 zł	10 000,00 zł	0,00 zł	10 000,00 zł	10 000,00 zł

PROGRESS VERSUS COST

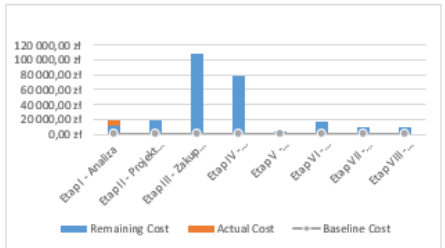
Progress made versus the cost spent over time. If % Complete line below the cumulative cost line, your project may be over budget.



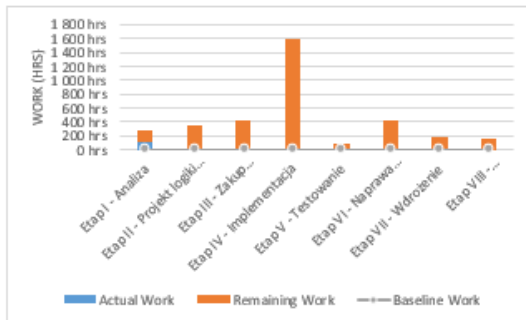
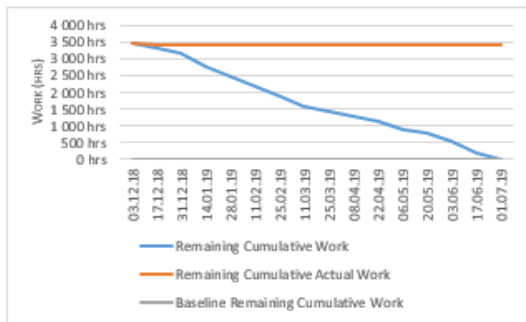
COST STATUS

Cost status for all top-level tasks. Is your baseline zero?

[Try setting as baseline](#)

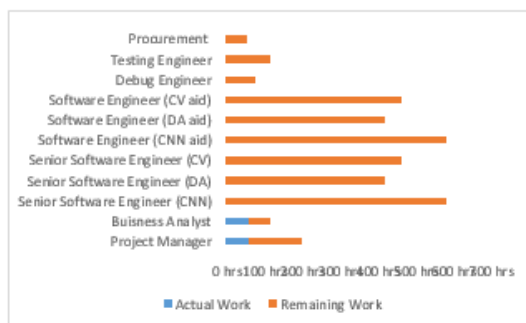


Rys. 9.1. Raport - koszt



WORK STATS

Shows work stats for all top level tasks.

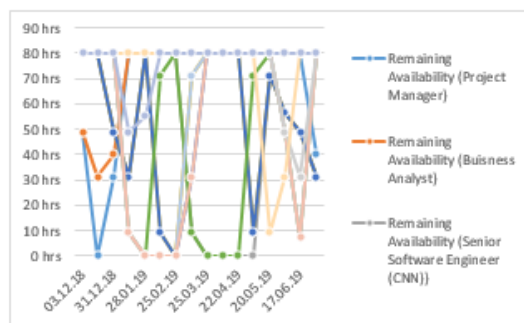


RESOURCE STATS

Shows work stats for all your resources.

REMAINING AVAILABILITY

Shows remaining availability for all work resources.



Work Overview

Tue 11.12.18 - Tue 09.07.19

% Work Complete

3%

Remaining Work

3 400 h

Actual Work

120 h

Rys. 9.2. Raport - przegląd pracy

CRITICAL TASKS



■ Status: On Schedule
■ Status: Future Task

A task is critical if there is no room in the schedule for it to slip.
[Learn more about managing your project's critical path.](#)

Name	Start	Finish	% Complete	Remaining Work	Resource Names
Przygotowanie szkicu dokumentu opisującego wymagania	Tue 11.12.18	Tue 25.12.18	75%	40 h	Buisness Analyst;Project Manager
Konsultacje z osobami odpowiedzialnymi za implementację	Tue 25.12.18	Tue 01.01.19	0%	40 h	Project Manager
Przygotowanie finalnej wersji wymagań na podstawie szkicu i konsultacji	Tue 01.01.19	Tue 08.01.19	0%	80 h	Buisness Analyst;Project Manager
Raport i protokół odbioru I etapu	Tue 08.01.19	Tue 08.01.19	0%	0 h	Project Manager
Przygotowanie szkicu dokumentu projektu logiki	Tue 08.01.19	Tue 15.01.19	0%	120 h	Senior Software Engineer (CNN);Senior Software Engineer (CV);Senior Software Engineer (DA)
Konsultacje z osobami	Tue 15.01.19	Tue 22.01.19	0%	240 h	Senior Software Engineer (CNN);Senior Software Engineer (CV);Senior Software Engineer (DA);Software Engineer (CNN aid);Software Engineer (CV aid);Software Engineer (DA aid)
Raport i protokół odbioru II etapu	Tue 22.01.19	Tue 22.01.19	0%	0 h	Project Manager

Rys. 9.3. Raport - zadania krytyczne

PROJECT OVERVIEW

TUE 11.12.18 - TUE 09.07.19

% COMPLETE

4%

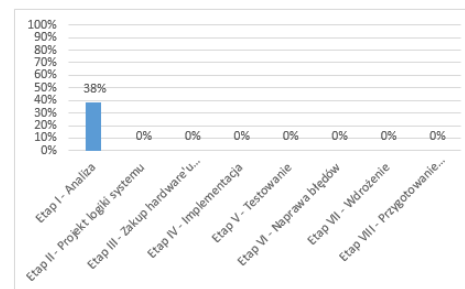
MILESTONES DUE

Milestones that are coming soon.

Name	Finish
Raport i protokół odbioru I etapu	Tue 08.01.19
Raport i protokół odbioru II etapu	Tue 22.01.19

% COMPLETE

Status for all top-level tasks. To see the status for subtasks, click on the chart and update the outline level in the Field List.



LATE TASKS

Tasks that are past due.

Name	Start	Finish	Duration	% Complete	Resource Names
------	-------	--------	----------	------------	----------------

Rys. 9.4. Raport - przegląd projektu

10. Estymacja projektu informatycznego

10.1. Zarządzanie jakością

10.2. Ocena ryzyka

10.3. Ocena kosztów

Spis rysunków

3.1	Zasoby i koszty	13
5.1	Etapy projektu	17
7.1	Struktura podziału pracy 1	21
7.2	Struktura podziału pracy 2	22
8.1	Wykres Gantt'a - etapy 1,2	23
8.2	Wykres Gantt'a - etapy 3,4	24
8.3	Wykres Gantt'a - etapy 5,6,7,8	24
8.4	Ścieżka krytyczna	25
8.5	Ścieżka krytyczna	25
8.6	Ścieżka krytyczna	26
9.1	Raport - koszt	27
9.2	Raport - przegląd pracy	28

Spis tablic