

OPIS MECHANIZMU (ALGORYTMU) DO ZESTAWIANIA KANDYDATÓW I OFERT PRACY NA PODSTAWIE WYPEŁNIONYCH PROFILI KANDYDATA I OFERTY PRACY ZAMIESZCZONEJ W SERWISIE PRZEZ PRACODAWCĘ

Opracował: Paweł Filipowski



Projekt współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Spis treści

Spis treści.....	2
Wstęp.....	4
Wymagania wstępne.....	4
Ogólna koncepcja	4
Szkielet algorytmu	5
Etap 1 – wstępny filtr ofert.....	5
Etap 2 – filtr absolwentów	5
Etap 3 – wyliczanie dopasowania absolwenta do oferty	5
Dane potrzebne do pracy algorytmu	6
Dane absolwenta	6
Opis niektórych struktur danych.....	7
Punkt 1 – wiek.....	7
Punkty 2,3 – płeć i stan cywilny.....	8
Punkt 4 – wykształcenie	8
Punkt 5 – doświadczenie zawodowe	8
Punkt 6 – umiejętności	8
Punkt 7 – certyfikaty.....	9
Punkt 8 – uprawnienia.....	9
Punkt 11 – oczekiwana forma zatrudnienia	9
Punkt 12 – informacje o pracy zmianowej	9
Punkty 15,16,17 – Odpowiedzialność, Kreatywność, Dyspozycyjność	9
Dane oferty pracy.....	10
Dane pracodawcy	11
Przebieg algorytmu.....	12
Szczegółowy przebieg algorytmu	13
Obliczenia w etapie 3	23
Przebieg algorytmu – diagramy	24
Diagram główny	24
Diagramy etapu 1.....	24
Diagramy elementów etapu 1	25
Diagram etapu 2	29

Diagramy elementów etapu 2	30
Diagram etapu 3	33
Diagramy elementów etapu 3	33
Studium przypadku	34
Wyliczenie dopasowania kandydatów do oferty	37

Wstęp

Niniejszy dokument zawiera opis wymaganego działania algorytmu służącego do dobierania absolwentów (osób poszukujących pracy zarejestrowanych w portalu „Lubelska Pracownia”) do ofert pracy zamieszczanych przez pracodawców lub biura pośrednictwa pracy w tymże portalu.

Wymagania wstępne

Aby algorytm mógł zwracać wyniki, konieczne jest, aby absolwenci uzupełniali swoje profile zawodowe oraz aby oferty pracy zawierały uzupełnione profile wymagań. Założeniem działania algorytmu jest, że trafność doboru absolwenta do oferty pracy będzie proporcjonalna do stopnia wypełnienia profilu absolwenta oraz do stopnia wypełnienia profilu oferty pracy. Należy zaznaczyć, że niewypełnienie profilu w całości, zarówno od strony absolwenta jak i pracodawcy, nie wyklucza możliwości dopasowania, lecz zmniejsza prawdopodobieństwo dopasowania niekompletnych profili do siebie. W przypadku gdy absolwent nie wypełni części profilu, która będzie wymagana bezwzględnie w ofercie pracy, dopasowanie jego profilu do oferty będzie niemożliwe, pomimo tego że faktyczne dopasowanie może być bardzo wysokie.

Ogólna koncepcja

Zakłada się, że algorytm dopasowywać będzie profile absolwentów do profili ofert pracy. Rozumie się przez to, że profile absolwentów będą „porównane” z ofertami pracy pod kątem przydatności danego absolwenta do pracy na proponowanym stanowisku. Przydatność ta, określana będzie na podstawie porównania profilu absolwenta z warunkami opisanymi profilem oferty. Jedynym przypadkiem gdy dopasowywany będzie profil oferty do profilu kandydata, będzie wstępny filtr kandydatów, gdzie na podstawie oczekiwań kandydatów sprawdzana będzie zgodność tych oczekiwań z ofertą pracy, co może skutkować odrzuceniem dopasowania z uwagi na warunki stawiane ofercie przez kandydata.

Szkielet algorytmu

W celu dokładniejszego opisu, podzielono działanie algorytmu na etapy, umożliwiające jak najtrafniejsze dopasowanie absolwentów do profili ofert zamieszczanych przez pracodawców.

Etap 1 – wstępny filtr ofert

W tym etapie, wstępnie filtrowana będzie grupa absolwentów dopasowywana do oferty, na podstawie warunków określanych przez absolwentów, dotyczących ich preferencji. W przypadku gdy warunki określone przez absolwenta w profilu nie zostaną spełnione przez ofertę pracy, absolwent nie będzie brany pod uwagę w dalszych etapach obróbki danych.

Etap 2 – filtr absolwentów

W drugim etapie, grupa absolwentów będzie filtrowana na podstawie warunków określonych w ofercie pracy, których spełnienie będzie określone jako bezwzględne. Sposób oceny konieczności zastosowania filtru opisany jest w dalszej części dokumentu poświęconej strukturom danych na podstawie których dokonywane będzie filtrowanie i dobieranie absolwentów.

Etap 3 – wyliczanie dopasowania absolwenta do oferty

W trzecim etapie, na podstawie danych wprowadzonych w profilu absolwenta oraz na podstawie danych wprowadzonych w profilu oferty, następować będzie wyliczenie stopnia dopasowania absolwenta do oferty pracy. Stopień dopasowania wyrażony będzie w procentach, co ułatwi ocenę wyników.

Dane potrzebne do pracy algorytmu

W tej części dokumentu, określone są struktury danych potrzebnych do uruchomienia algorytmu wraz z opisem na którym etapie działania są one wykorzystywane oraz dodatkowym opisem w przypadku gdy okaże się on konieczny do zrozumienia zasady działania.

Dane absolwenta

Docelowo może być konieczność dodania kilku-kilkunastu pól, część na bazie testów kompetencji.

L.p.	Dane	Opis / Uwagi	Pochodzenie	Etap
1.	Wiek		Profil (wyliczone, data urodzenia)	2
2.	Płeć		Profil (nieobowiązkowe)	2
3.	Stan cywilny		Profil (nieobowiązkowe)	2
4.	Wykształcenie	Lista ukończonych szkół, w przypadku szkół do średnich włącznie z określeniem wyuczonego zawodu (jeśli to możliwe), w przypadku szkół wyższych, z określeniem ukończonego kierunku studiów i średnimi ocenami z toku studiów, z przedmiotów zawodowych i z dyplomu	Profil	2,3
5.	Doświadczenie zawodowe	Lista przedsiębiorstw w których absolwent pracował wraz z okresem pracy, opisem pracy, wykorzystywanymi umiejętnościami oraz określeniem rodzaju pracy (praca zawodowa, staż, praktyki, wolontariat, <u>udział w projektach</u>)	Profil	2,3
6.	Umiejętności	Lista umiejętności wraz ze stopniem ich opanowania	Profil	2,3
7.	Certyfikaty	Lista zdobytych certyfikatów	Profil	2,3
8.	Uprawnienia	Lista posiadanych uprawnień wraz z datą ich ważności	Profil	2,3
9.	Preferowana kategoria	Lista kategorii (branż) w których absolwent chciałby podjąć pracę	Profil	1
10.	Oczekiwana wysokość zarobków	Minimalna kwota netto jaką absolwent chciałby zarabiać	Profil	1,3
11.	Oczekiwana forma zatrudnienia	Lista form zatrudnienia które są akceptowane przez pracownika	Profil	1,3
12.	Informacje o pracy zmianowej	Informacje czy absolwent dopuszcza pracę zmianową z dodatkowymi szczegółami	Profil	1,3
13.	Informacje o niepełnosprawności	Określenie czy absolwent jest niepełnosprawny wraz z określeniem rodzaju i stopnia niepełnosprawności	Profil	1,2
14.	Preferowane miejsce pracy	Lista miejsc (regionów) preferowanych do podjęcia pracy przez absolwenta	Profil	1,2
15.	Poziom kreatywności	Określany przez wynik testu kompetencyjnego	Wynik testu kompetencyjnego	3

L.p.	Dane	Opis / Uwagi	Pochodzenie	Etap
16.	Poziom dyspozycyjności	Określany przez wynik testu kompetencyjnego	Wynik testu kompetencyjnego	
17.	Poziom odpowiedzialności	Określany przez wynik testu kompetencyjnego	Wynik testu kompetencyjnego	3
18.	Gotowość do relokacji	Bezpośrednia odpowiedź na pytanie czy absolwent jest gotów zmienić miejsce zamieszkania w związku z podjęciem pracy zawodowej	Profil	1,3
19.	Preferowany tryb pracy	W miejscu (stacjonarna), zdalna, mobilna	Profil	
20.	Preferowany rodzaj pracy	Umysłowa, Fizyczna, Zarządzanie itp. (słownik)	Profil	
21.	Preferowany wymiar czasu pracy	Absolwent określa jaki wymiar czasu pracy preferuje w odniesieniu do przyszłego zatrudnienia	Profil	1
22.	Deklarowany czas podjęcia nowej pracy	Określany przez absolwenta czas potrzebny na podjęcie nowej pracy (natychmiast, 2 tygodnie, miesiąc, trzy miesiące)	Profil	1,3
23.	Preferowana wielkość pracodawcy	Absolwent określa w jakiej wielkości firmie chciałby pracować	Profil	1
24.	Gotowość do podnoszenia kwalifikacji	Absolwent określa poziom swojej gotowości do podejmowania wyzwań w zakresie podnoszenia kwalifikacji zawodowych	Profil	1,3
25.	Posiadany zawód	Określa się tylko w przypadku poziomu wykształcenia innego niż wyższe	Profil	2,3
26.	Preferowana branża pracodawcy	Określa branże przedsiębiorstw preferowanych jako przyszli pracodawcy	Profil	
27.	Preferowana forma własności pracodawcy	Określa listę preferowanych form własności dla przyszłego pracodawcy	Profil	
28.	Preferowany staż rynkowy pracodawcy	Określa minimalny staż rynkowy przyszłego pracodawcy	Profil	
29.	Oczekiwane elementy socjalne	Określa oczekiwane elementy socjalne oferowane przez przyszłego pracodawcę. Każdy z elementów może zostać oznaczony jako wymagany.	Profil	

Opis niektórych struktur danych

Punkt 1 – wiek

Wiek jest ustalany na podstawie podanej przez absolwenta daty urodzenia.

Punkty 2,3 – płeć i stan cywilny

Dane te będą pobierane i wykorzystywane tylko w przypadku potwierdzenia zgodności przechowywania tego typu danych z obowiązującym stanem prawnym.

Punkt 4 – wykształcenie

Dane o wykształceniu stanowi lista szkół ukończonych oraz szkół w których absolwent aktualnie pobiera naukę, wraz z wyszczególnieniem dodatkowych danych. Dla wszystkich typów szkół konieczne jest podanie nazwy szkoły, miejscowości odbywania nauki i okresu odbywania nauki, przy czym w przypadku gdy absolwent w chwili wprowadzania danych odbywa naukę w danej szkole, oznacza pole wyboru „nauka trwa”.

W przypadku szkół o poziomie poniżej „wyższych”, konieczne jest wprowadzenie poziomu szkoły (gimnazjum, szkoła zawodowa, liceum ogólnokształcące, technikum, szkoła policealna). Absolwent MOŻE podać dodatkowe informacje w postaci:

- Zdobyty zawód
- Średnia ocena na zakończenie szkoły

W przypadku szkół wyższych, konieczne jest wprowadzenie poziomu studiów (licencjat/inżynier, magister, doktor). Absolwent MOŻE podać dodatkowe dane w postaci:

- Średnia ocen z toku studiów
- Średnia ocen z przedmiotów kierunkowych
- Ocena na dyplomie

Punkt 5 – doświadczenie zawodowe

Na dane o doświadczeniu zawodowym, składa się lista miejsc pracy wraz z dodatkowymi danymi. Opis miejsca pracy zawiera nazwę firmy, okres zatrudnienia, zajmowane stanowisko i pełnione funkcje oraz słowny opis wykonywanej pracy. Dodatkowo absolwent uzupełnia listę umiejętności wykorzystywanych w danej pracy, gdzie dla każdej umiejętności określana jest intensywność jej używania w skali od 1 do 10. Umiejętności pobierane są ze słownika umiejętności.

Punkt 6 – umiejętności

Dane o umiejętnościach stanowi lista wybranych ze słownika umiejętności wraz z poziomem ich opanowania wyrażanym w skali 1 do 5 gdzie 1 oznacza „znajomość podstawowa” natomiast 5 oznacza „znajomość biegłą”.

Punkt 7 – certyfikaty

Dane o certyfikatach wprowadzane są razem z danymi o umiejętnościach. Certyfikat potwierdza opanowanie umiejętności. Niemożliwe jest wprowadzenie certyfikatu bez odpowiadającej mu umiejętności. Dodatkowymi danymi dla certyfikatu jest data wystawienia i organizacja wystawiająca.

Punkt 8 – uprawnienia

Dane o uprawnieniach są listą zdobytych uprawnień pobranych ze słownika uprawnień. Uprawnienie zawiera datę ważności oraz dane instytucji wydającej uprawnienie.

Punkt 11 – oczekiwana forma zatrudnienia

Absolwent wybiera najbardziej mu odpowiadające formy zatrudnienia ze słownika:

- Umowa o pracę
- Umowa o dzieło
- Umowa zlecenie
- Samozatrudnienie

Punkt 12 – informacje o pracy zmianowej

Absolwent zamieszcza informacje:

- Czy jest zainteresowany podjęciem pracy w systemie zmianowym
- Czy jest zainteresowany podjęciem pracy gdy praca odbywa się w porze nocnej

Absolwent może zaznaczyć, czy oferty nie spełniające kryteriów również mogą być brane pod uwagę czy mają być całkowicie odrzucane.

Punkty 15,16,17 – Odpowiedzialność, Kreatywność, Dyspozycyjność

Dane dotyczące tych punktów nie są wprowadzane przez absolwenta lecz są ustalane na podstawie wyników testów kompetencyjnych. Testy kompetencyjne zbierające dane z tych dziedzin, posiadają zdefiniowany zbiór wyników mapowanych na liczby. W przypadku gdy istnieje więcej niż jeden test z konkretnej dziedziny, wyniki absolwenta wyliczane są jako średnia wyników z testów. W przypadku nierozwiązania testu, do średniej nie jest wliczany nierozwiązany test.

Dane oferty pracy

L.p.	Dane	Opis / Uwagi	Pochodzenie	Etap
1.	Kategorie	Lista kategorii pracy oferowanej	Oferta	1,2
2.	Wymagania w stosunku do wykształcenia	Pracodawca określa minimalny poziom wykształcenia	Oferta	1,3
3.	Wymagania w stosunku do kierunków wykształcenia	Jeżeli określono wymagane wykształcenie jako wyższe, określa się listę kierunków studiów, jeżeli określono wykształcenie jako niższe niż wyższe, określa się wymagany zawód lub zawody (słownik). Dodatkowo można określić średnie ocen uzyskanych w szkole zgodne z wykształceniem.	Oferta	
4.	Wymagania w stosunku do stażu pracy	Pracodawca określa wymagany minimalny staż pracy oraz wymagane doświadczenie w wykorzystywaniu określonych umiejętności	Oferta	
5.	Wymagania w stosunku do umiejętności	Pracodawca określa konieczne umiejętności potrzebne do pracy na stanowisku którego dotyczy oferta wraz ze stopniem ich opanowania	Oferta	
6.	Wymagania w stosunku do certyfikatów	Pracodawca określa wymagane certyfikaty	Oferta	
7.	Wymagania w stosunku do uprawnień	Pracodawca określa wymagane uprawnienia	Oferta	
8.	Przewidywane wynagrodzenie	Pracodawca może określić przewidywane wynagrodzenie	Oferta	
9.	Zmianowość	Pracodawca określa czy praca jest zmianowa i czy przewidywana jest zmiana nocna	Oferta	
10.	Wymiar etatu	Pracodawca określa wymiar etatu dla oferty	Oferta	
11.	Tryb pracy	Pracodawca określa typ pracy (stacjonarna, mobilna, zdalna)	Oferta	
12.	Miejsca wykonywania pracy	Pracodawca określa listę lokalizacji wykonywania pracy. Można określić czy miejsca są traktowane łącznie (np. dla pracy mobilnej mogą być równocześnie 3 regiony) lub rozłącznie (jest kilka wakatów w różnych lokalizacjach na to samo stanowisko)	Oferta	
13.	Rodzaj pracy	Fizyczna, Umysłowa itd.	Oferta	
14.	Preferowana niepełnosprawność	Pracodawca może na dane stanowisko preferować osoby niepełnosprawne o określonym rodzaju i stopniu niepełnosprawności	Oferta	
15.	Przewidywana forma zatrudnienia	Pracodawca określa formę zatrudnienia przewidywaną dla oferty (umowa o pracę, umowa o dzieło itd.)	Oferta	
16.	Preferowany wiek kandydata	Pracodawca podaje preferowany przedział wiekowy kandydata. Wybór nie może wykluczać kandydatów.	Oferta	
17.	Preferowana płeć	Pracodawca może wybrać preferowaną płeć kandydata. Wybór nie może wykluczać kandydatów.	Oferta	
18.	Preferowany stan cywilny	Pracodawca może wybrać pomiędzy wolny i zamężna/zonaty. Wybór nie może wykluczać kandydatów.	Oferta	
19.	Czas do podjęcia pracy	Pracodawca określa czas jaki może maksymalnie upłynąć od przyjęcia oferty do podjęcia pracy przez kandydata	Oferta	

L.p.	Dane	Opis / Uwagi	Pochodzenie	Etap
20.	Gotowość do podnoszenia kwalifikacji	Pracodawca określa oczekiwany stopień gotowości kandydata do podnoszenia kwalifikacji zawodowych w skali 0 – 5.	Oferta	

Dane pracodawcy

W chwili obecnej przewidziano aby dane pracodawcy były elementem filtru pierwszego etapu. Na przykład, dane o wielkości przedsiębiorstwa wpływają na filtrowanie gdy absolwent określi że interesuje go praca w firmie konkretnej wielkości. Niniejszy opis przewiduje wykorzystanie tych danych. W poniższej tabeli zestawiono dane pobierane od pracodawcy w ramach uzupełniania profilu.

L.p.	Dane	Opis / Uwagi	Etap
1.	Wielkość firmy	Mikro, mała, średnia, duża (słownik)	1
2.	Branża / Kategoria	Lista kategorii w których działa przedsiębiorstwo (słownik)	1
3.	Forma własności	Słownik form własności (działalność jednoosobowa, spółka, spółka kapitałowa, spółdzielnia itd.)	1
4.	Staż na rynku	W latach	1
5.	Elementy socjalne	Lista benefitów oferowanych pracownikom (wartości słownikowe)	1

Przebieg algorytmu

Algorytm dopasowuje absolwentów do oferty pracy, w związku z czym na początku tworzona jest lista wszystkich absolwentów zarejestrowanych w portalu.

Pierwszy etap pracy algorytmu, służy do odfiltrowania tych absolwentów, którzy nawet jeśli spełniają warunki oferty, sami postawili warunki które wykluczają badaną ofertę z kręgu ich zainteresowania (porównywanie danych do etapu 1 od strony absolwenta i oferty [pracodawcy]).

W drugim etapie, algorytm operuje na zawężonej grupie absolwentów i również ma działanie filtrujące, z tą różnicą, iż w tym etapie odfiltrowywani są absolwenci nie spełniający warunków bezwzględnie wymaganych przez ofertę pracy. Np. jeżeli w ofercie oznaczono że wymagane jest uprawnienie w postaci prawa jazdy kategorii B i pracodawca oznaczy to wymaganie jako bardzo ważne (co w praktyce stanowi że będzie bezwzględnie wymagane), to wszyscy absolwenci nie posiadający tego uprawnienia zostaną usunięci z listy potencjalnych kandydatów).

W trzecim etapie następuje faktyczne dopasowanie absolwentów do oferty pracy. Stopień dopasowania, wyliczany jest na podstawie wag (ważności) nadanych przez pracodawcę poszczególnym warunkom oferty. Wybrane warunki posiadają wagę (ważność) w pięciostopniowej skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza bardzo niską ważność wymagania a 5 bardzo wysoką ważność wymagania. Na podstawie wszystkich wag, wyliczane są procentowe ważności dla poszczególnych wymagań.

Jeżeli występuje wymaganie złożone, takie jak np. wszystkie wymagania odnośnie umiejętności, dla każdego wymagania częściowego również ustalona jest waga obliczana w analogiczny sposób wewnątrz grupy, a sumaryczna waga wymagania częściowego w stosunku do całej oferty, jest iloczynem wartości wymagania złożonego i wymagania częściowego. Np. Pracodawca nadaje wymaganiom związanym z umiejętnościami wagę liczbową 3 co dla całej oferty stanowi 15% ważności. W skład tego wymagania wchodzi trzy umiejętności, z których pierwsza ma wagę 2, druga ma wagę 2 oraz trzecia ma wagę 5. W związku z tym wartości procentowe ich ważności przedstawiają się następująco:

- umiejętność 1 = $2/9 = 22,2\%$,
- umiejętność 2 = $2/9 = 22,2\%$,
- umiejętność 3 = $5/9 = 55,6\%$.

Wartość ważności dla poszczególnych umiejętności w stosunku do całości oferty wynosi więc:

- umiejętność 1 = $22,2\% * 15\% = 3,33\%$
- umiejętność 2 = $22,2\% * 15\% = 3,33\%$

- umiejętność 3 = $55,6\% * 15\% = 8,34\%$

W przypadku gdy absolwent posiada umiejętność 1 opanowaną w wymaganym przez ofertę stopniu, do jego dopasowania dodawana jest wartość 3,33%.

Szczegółowy przebieg algorytmu

L.p.	Etap	Absolwent	Oferta / pracodawca	Opis
1.	1	Preferowana kategoria	Kategoria oferty	Jeżeli absolwent zaznaczy opcję „bierz pod uwagę tylko zaznaczone kategorie” a wśród kategorii oferty nie będzie żadnej z zaznaczonych kategorii, absolwent zostanie odrzucony
2.	1	Oczekiwana wysokość zarobków	Przewidywane wynagrodzenie	Jeżeli przewidywana wysokość wynagrodzenia będzie niższa niż wprowadzona przez absolwenta lub nie zostanie określona, absolwent zostanie odrzucony. Wyjątkiem jest sytuacja gdy absolwent zaznaczy opcję „Bierz pod uwagę oferty bez podanej wysokości wynagrodzenia”.
3.	1	Oczekiwana forma zatrudnienia	Przewidywana forma zatrudnienia	Jeżeli wśród przewidywanych form zatrudnienia nie występuje żadna z oczekiwanych form zatrudnienia, absolwent zostaje odrzucony
4.	1	Preferowane miejsce pracy, gotowość do relokacji	Miejsca wykonywania pracy	Jeżeli absolwent zaznaczył że jest gotowy do relokacji, przechodzi do dalszej analizy, jeżeli nie, to w przypadku gdy na liście preferowanych miejsc pracy znajduje się chociaż jedno miejsce oznaczone w ofercie, absolwent przechodzi do dalszej analizy.
5.	1	Preferowany rodzaj pracy	Rodzaj pracy	Jeżeli rodzaj pracy oferty nie znajduje się na liście preferowanych rodzajów pracy absolwenta, absolwent zostaje odrzucony
6.	1	Preferowany tryb pracy	Tryb pracy	Jeżeli tryb pracy oferty nie znajduje się wśród preferowanych trybów pracy, absolwent zostaje odrzucony
7.	1	Preferowany wymiar czasu pracy	Wymiar czasu pracy	Jeżeli określony przez pracodawcę i absolwenta wtedy aby absolwent przeszedł do dalszej analizy, musi być wybrany ten sam. Wartości ze słownika (1/4, 1/3, 1/2, 1/1)

L.p.	Etap	Absolwent	Oferta / pracodawca	Opis
8.	1	Deklarowany czas podjęcia pracy	Kiedy kandydat może podjąć pracę	Jeżeli okres deklarowany przez absolwenta jest dłuższy niż podany w ofercie, absolwent jest odrzucany, chyba że w ofercie podano „obojętny”
9.	1	Oczekiwane elementy socjalne	Elementy socjalne	Jeżeli wśród oferowanych elementów socjalnych nie ma oczekiwanych elementów oznaczonych jako „wymagane”, absolwent zostaje odrzucony
10.	1	Preferowana wielkość pracodawcy	Wielkość firmy	Jeżeli wielkość firmy jest mniejsza niż preferowana, absolwent zostaje odrzucony, chyba że określi preferowaną wielkość jako „obojętna”
11.	1	Preferowana branża pracodawcy	Branża firmy	Jeżeli branża podana przez pracodawcę nie znajduje się na liście preferowanych branż pracodawcy, absolwent zostaje odrzucony
12.	1	Preferowany staż rynkowy pracodawcy	Staż na rynku	Jeżeli staż rynkowy pracodawcy jest krótszy niż preferowany, absolwent zostaje odrzucony chyba że określi staż jako „obojętny”
13.	1	Preferowana forma własności pracodawcy	Forma własności	Jeżeli forma własności podana przez pracodawcę nie znajduje się na liście preferowanych, absolwent zostaje odrzucony, chyba że określi formę własności jako „obojętna”
14.	1	Gotowość do podnoszenia kwalifikacji	Gotowość do podnoszenia kwalifikacji	Jeżeli poziom gotowości zaznaczony przez absolwenta (0 – 5) jest co najmniej taki jak określony przez pracodawcę, to absolwent przechodzi do dalszej analizy
15.	1	Gotowość do pracy zmianowej	Praca zmianowa	Jeżeli oferta obejmuje pracę zmianową a absolwent nie wyraził gotowości, zostaje on odrzucony. Jeżeli oferta obejmuje pracę w porze nocnej a absolwent nie wyraził gotowości, zostaje on odrzucony.
16.	2	Wykształcenie - poziom	Wymagania w stosunku do wykształcenia	Jeżeli wymagane wykształcenie jest wyższe niż posiadane przez absolwenta i jest oznaczone jako „bardzo ważne” (wymagane bezwarunkowo), absolwent jest odrzucony
17.	2	Wykształcenie	Wymagania w stosunku do wykształcenia	Jeżeli wymagany jest szczególny kierunek studiów i oznaczony jest jako bardzo ważny a absolwent nie ukończył tego kierunku zostaje on odrzucony

L.p.	Etap	Absolwent	Oferta / pracodawca	Opis
18.	2	Wykształcenie	Wymagania w stosunku do wykształcenia	Jeżeli wymagana jest konkretna średnia z toku studiów i oznaczona jest jako „bardzo ważna” a absolwent nie posiada takiej średniej to jest odrzucany
19.	2	Wykształcenie	Wymagania w stosunku do wykształcenia	Jeżeli wymagana jest konkretna średnia z przedmiotów kierunkowych i oznaczona jest jako „bardzo ważna” a absolwent nie posiada takiej średniej to jest odrzucany
20.	2	Wykształcenie	Wymagania w stosunku do wykształcenia	Jeżeli wymagana jest konkretna ocena na dyplomie i oznaczona jest jako „bardzo ważna” a absolwent nie posiada takiej średniej to jest odrzucany
21.	2	Wykształcenie	Wymagania w stosunku do wykształcenia	Jeżeli podany jest wymagany zawód i jest oznaczony jako „bardzo ważny” a absolwent nie posiada tego zawodu to jest on odrzucany
22.	2	Doświadczenie zawodowe	Wymagania w stosunku do doświadczenia zawodowego	Jeżeli całkowity staż pracy absolwenta jest niższy od stażu określonego w ofercie i staż wymagany oznaczony jest jako „bardzo ważny”, absolwent jest odrzucany
23.	2	Doświadczenie zawodowe	Wymagania w stosunku do doświadczenia zawodowego	Jeżeli oferta wymaga określonego stażu pracy z wykorzystaniem określonej umiejętności, i jest on oznaczony jako „bardzo ważny”, a absolwent nie posiada wymaganego stażu pracy z wykorzystaniem tej umiejętności, to jest on odrzucany
24.	2	Umiejętności	Wymagania w stosunku do posiadanych umiejętności	Jeżeli w ofercie określono umiejętność jako „bardzo ważną” a absolwent nie posiada tej umiejętności to jest on odrzucany. Jeżeli absolwent posiada tę umiejętność lecz jej poziom opanowania jest niższy niż określony w ofercie to absolwent jest odrzucany.
25.	2	Certyfikaty	Wymagania w stosunku do certyfikatów	Jeżeli w ofercie wymagany jest certyfikat i jest on oznaczony jako „bardzo ważny” a absolwent nie posiada tego certyfikatu to jest on odrzucany
26.	2	Uprawnienia	Wymagania w stosunku do uprawnień	Jeżeli w ofercie wymagane jest uprawnienie i jest ono oznaczone jako „bardzo ważne” a absolwent nie posiada tego uprawnienia to jest on odrzucany.

L.p.	Etap	Absolwent	Oferta / pracodawca	Opis
27.	2	Poziom dyspozycyjności	Wymagane w stosunku do dyspozycyjności	Jeżeli w ofercie określono poziom dyspozycyjności i jest on oznaczony jako „bardzo ważny” a absolwent nie posiada tego poziomu dyspozycyjności, to jest on odrzucany
28.	2	Poziom kreatywności	Wymaganie w stosunku do kreatywności	Jeżeli w ofercie określono poziom kreatywności i jest on oznaczony jako „bardzo ważny” a absolwent nie posiada tego poziomu kreatywności, to jest on odrzucany
29.	2	Poziom odpowiedzialności	Wymaganie w stosunku do poziomu odpowiedzialności	Jeżeli w ofercie określono poziom odpowiedzialności i jest on oznaczony jako „bardzo ważny” a absolwent nie posiada tego poziomu odpowiedzialności, to jest on odrzucany
30.	3	Wiek absolwenta	Preferowany wiek	Jeżeli wiek absolwenta podpowiada określonemu przez pracodawcę przedziałowi, do dopasowania dodawana jest wartość procentowa wyliczana ze wzoru: $DD = \frac{WP}{\sum_{i=1}^n WP_i} \cdot 100\%$ <p>Gdzie: DD – wartość procentowa dodawana do dopasowania WP – ważność pozycji</p>
31.	3	Płeć	Preferowana płeć	Jeżeli absolwent jest preferowanej przez pracodawcę płci, do dopasowania dodawana jest wartość procentowa wyliczana ze wzoru: $DD = \frac{WP}{\sum_{i=1}^n WP_i} \cdot 100\%$ <p>Gdzie: DD – wartość procentowa dodawana do dopasowania WP – ważność pozycji</p>

L.p.	Etap	Absolwent	Oferta / pracodawca	Opis
32.	3	Niepełnosprawność	Niepełnosprawność	<p>Jeżeli absolwent jest niepełnosprawny w stopniu jaki określił pracodawca i posiada typ niepełnosprawności określony przez pracodawcę, do dopasowania dodawana jest wartość procentowa wyliczana ze wzoru:</p> $DD = \frac{WP}{\sum_{i=1}^n WP_i} \cdot 100\%$ <p>Gdzie: DD – wartość procentowa dodawana do dopasowania WP – ważność pozycji</p>
33.	3	Stan cywilny	Preferowany stan cywilny	<p>Jeżeli stan cywilny absolwenta odpowiada preferowanemu stanowi cywilnemu, do dopasowania dodawana jest wartość procentowa wyliczana ze wzoru:</p> $DD = \frac{WP}{\sum_{i=1}^n WP_i} \cdot 100\%$ <p>Gdzie: DD – wartość procentowa dodawana do dopasowania WP – ważność pozycji</p>
34.	3	Wykształcenie	Wymagane wykształcenie	Opis poniżej
<p>Dopasowanie w zakresie wykształcenia obliczane jest na podstawie wzoru:</p> $D = \frac{\left(0,5 \cdot W + WW \cdot \left(0,5 \cdot K \cdot \frac{WKS}{WKS_{\max}} \right) + WN \cdot (0,5 \cdot Z) \right) \cdot PW}{\sum_{i=1}^n P_i} \cdot 100\%$ <p>Gdzie:</p> <p>D – dopasowanie w procentach</p> <p>W – równe 1 gdy absolwent posiada wymagane wykształcenie (lub wyższe) lub 0 gdy nie posiada.</p> <p>K – równe 1 gdy absolwent ukończył wymagany kierunek lub 0 gdy nie ukończył wymaganego kierunku</p> <p>Z – równe 1 gdy absolwent posiada wymagany zawód lub 0 gdy nie posiada</p> <p>WW – równe 1 gdy wymagane jest wykształcenie wyższe w przeciwnym wypadku równe 0</p> <p>WN – równe 1 gdy wymagane wykształcenie niższe niż „wyższe” w przeciwnym wypadku równe 0</p> <p>PW – ważność nadana w ofercie wykształceniu</p> <p>P – ważność poszczególnych punktów oferty</p> <p>WKS – ważność kierunku studiów</p> <p>WKS_{max} – najwyższa ważność kierunku studiów w ofercie</p>				

35.	3	Wykształcenie	Wymagane oceny	Tylko dla wymaganego wykształcenia wyższego
<p>Dopasowanie dla ocen w przypadku wykształcenia wyższego oblicza się następująco:</p> $D = \frac{WDO \cdot WO}{\sum_{i=1}^n WP} \cdot 100\%$ <p>Gdzie:</p> $WDO = \begin{cases} 1 & \text{gdy } \frac{OP}{OW} \geq 1 \\ \frac{OP}{OW} & \text{gdy } \frac{OP}{OW} < 1 \end{cases}$ <p>OP – ocena posiadana OW – ocena wymagana WDO – współczynnik dopasowania oceny WO – ważność oceny n – ilość punktów z określoną ważnością WP – ważność konkretnego punktu</p> <p>Dopasowanie wylicza się jednakowo dla wszystkich ocen wymaganych</p>				
36.	3	Doświadczenie zawodowe	Wymaganie dotyczące doświadczenia	Opis poniżej

Dopasowanie w zakresie doświadczenia zawodowego wyliczane jest na podstawie wzoru:

$$D = \left(\frac{A \cdot WWDO}{\sum_{i=1}^n WP_i} \right) \cdot \sum_{j=1}^m \frac{B \cdot WWDU_j}{\sum_{k=1}^p WU_k} \cdot 100\%$$

Gdzie:

$$A = \begin{cases} 1 & \text{gdy } \frac{PDO}{WDO} \geq 1 \\ \frac{PDO}{WDO} & \text{gdy } \frac{PDO}{WDO} < 1 \end{cases}$$

$$B = \begin{cases} 1 & \text{gdy } \frac{PDU}{WDU} \geq 1 \\ \frac{PDU}{WDU} & \text{gdy } \frac{PDU}{WDU} < 1 \end{cases}$$

WWDO - ważność wymaganego doświadczenia ogólnego

WP – ważność punktu oferty

WWDU – ważność wymaganego doświadczenia w umiejętności

WU – ważność pojedynczego doświadczenia umiejętności

PDU – posiadane doświadczenie w umiejętności

PDO – posiadane doświadczenie ogólne

WDU – wymagane doświadczenie w umiejętności

Staż ogólny stanowi sumę przepracowanych lat wynikającą z wprowadzonych przez absolwenta miejsc pracy

Staż dla poszczególnych umiejętności wylicza się następująco:

$$SU = \left\lfloor \sum_{i=1}^n SMP_i \cdot \frac{IWU_i}{5} \right\rfloor$$

Gdzie:

SU – staż z wykorzystaniem umiejętności

n – liczba miejsc pracy

SMP – staż w miejscu pracy

IWU – intensywność wykorzystywania umiejętności w miejscu pracy (0-5)

37.	3	Umiejętności	Wymagane umiejętności	Opis poniżej
<p>Dopasowanie w zakresie posiadanych umiejętności, wylicza się według następującego wzoru:</p> $D = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \left(WOU_i \cdot \frac{WU_i}{\sum_{j=1}^m WU_j} \right) \right) \cdot WPU}{\sum_{k=1}^p WP_k} \cdot 100\%$ <p>Gdzie:</p> $WOU_i = \begin{cases} 1 & \text{gdy } \frac{PSOU_i}{WSOU_i} \geq 1 \\ \frac{PSOU_i}{WSOU_i} & \text{gdy } \frac{PSOU_i}{WSOU_i} < 1 \end{cases}$ <p>D – dopasowanie w zakresie posiadanych umiejętności PSOU – Posiadany stopień opanowania umiejętności WSOU – Wymagany stopień opanowania umiejętności WU – ważność umiejętności WPU – ważność punktu umiejętności w ofercie WP – ważność punktu oferty</p>				
38.	3	Certyfikaty	Wymagania w stosunku do posiadanych certyfikatów	Opis poniżej
<p>Dopasowanie w zakresie posiadanych certyfikatów wylicza się ze wzoru:</p> $D = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \left(\frac{WC_i}{\sum_{j=1}^m WC_j} \right) \right) \cdot PC}{\sum_{k=1}^p P_k} \cdot 100\%$ <p>Gdzie:</p> <p>WC – ważność certyfikatu PC – ważność punktu „certyfikaty” P – ważność pojedynczego punktu oferty n – ilość certyfikatów wymaganych</p>				

39.	3	Uprawnienia	Wymagania w stosunku do uprawnień	Opis poniżej
<p>Dopasowanie w zakresie posiadanych uprawnień wylicza się ze wzoru:</p> $D = \frac{\left(\sum_{i=1}^n \left(\frac{WU_i}{\sum_{j=1}^m WU_j} \right) \right) \cdot PU}{\sum_{k=1}^p P_k} \cdot 100\%$ <p>Gdzie:</p> <p>WU – ważność uprawnienia</p> <p>WPU – posiadanie uprawnienia (1/0)</p> <p>PU – ważność uprawnień ogólna</p> <p>P – ważność jednego punktu oferty</p> <p>n – ilość uprawnień wymaganych</p> <p>m – ilość punktów dopasowań posiadających ważność</p>				
40.	3	Kreatywność	Wymagania w stosunku do kreatywności	<p>Dopasowanie wylicza się następująco:</p> $D = \frac{(WP \cdot W)}{\sum_{i=1}^n P_i} \cdot 100\%$ <p>Gdzie:</p> $WP = \begin{cases} 1 & \text{gdy } \frac{PKP}{PKW} \geq 1 \\ \frac{PKP}{PKW} & \text{gdy } \frac{PKP}{PKW} < 1 \end{cases}$ <p>PKP – poziom posiadany</p> <p>PKW – poziom wymagany</p> <p>D – dopasowanie</p> <p>WK – ważność</p> <p>WPK – wskaźnik dopasowania</p> <p>P – ważność punktu oferty</p>

41.	3	Dyspozycyjność	Wymagania w stosunku do dyspozycyjności	<p>Dopasowanie wylicza się następująco:</p> $D = \frac{(WP \cdot W)}{\sum_{i=1}^n P_i} \cdot 100\%$ <p>Gdzie:</p> $WP = \begin{cases} 1 & \text{gdy } \frac{PKP}{PKW} \geq 1 \\ \frac{PKP}{PKW} & \text{gdy } \frac{PKP}{PKW} < 1 \end{cases}$ <p>PKP – poziom posiadany PKW – poziom wymagany D – dopasowanie WK – ważność WPK – wskaźnik dopasowania P – ważność punktu oferty</p>
42.	3	Odpowiedzialność	Wymagania w stosunku do odpowiedzialności	<p>Dopasowanie wylicza się następująco:</p> $D = \frac{(WP \cdot W)}{\sum_{i=1}^n P_i} \cdot 100\%$ <p>Gdzie:</p> $WP = \begin{cases} 1 & \text{gdy } \frac{PKP}{PKW} \geq 1 \\ \frac{PKP}{PKW} & \text{gdy } \frac{PKP}{PKW} < 1 \end{cases}$ <p>PKP – poziom posiadany PKW – poziom wymagany D – dopasowanie WK – ważność WPK – wskaźnik dopasowania P – ważność punktu oferty</p>

43.	3	Gotowość do podnoszenia kwalifikacji	Gotowość do podnoszenia kwalifikacji	<p>Dopasowanie wylicza się następująco</p> $D = \frac{WG \cdot WWG}{\sum_{i=1}^n P_i} \cdot 100\%$ <p>Gdzie:</p> $WG = \begin{cases} 1 & \text{gdy } \frac{PPG}{WPG} \geq 1 \\ \frac{PPG}{WPG} & \text{gdy } \frac{PPG}{WPG} < 1 \end{cases}$ <p>D - dopasowanie WG – współczynnik gotowości WWG – ważność gotowości P – ważność pojedynczego punktu PPG – posiadany poziom gotowości WPG – wymagany poziom gotowości n – ilość punktów oferty z określoną ważnością różną od 0</p>
-----	---	--------------------------------------	--------------------------------------	--

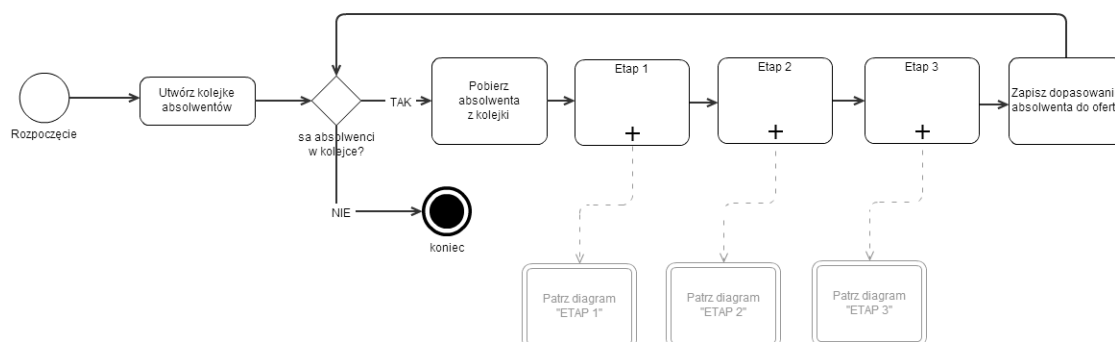
Obliczenia w etapie 3

Przedstawione wzory służą do wyliczania cząstkowego dopasowania dla poszczególnych punktów. Sumaryczne dopasowanie jest sumą dopasowań cząstkowych i mierzone jest w procentach.

Sumaryczne dopasowanie nie może przekroczyć wartości 100%.

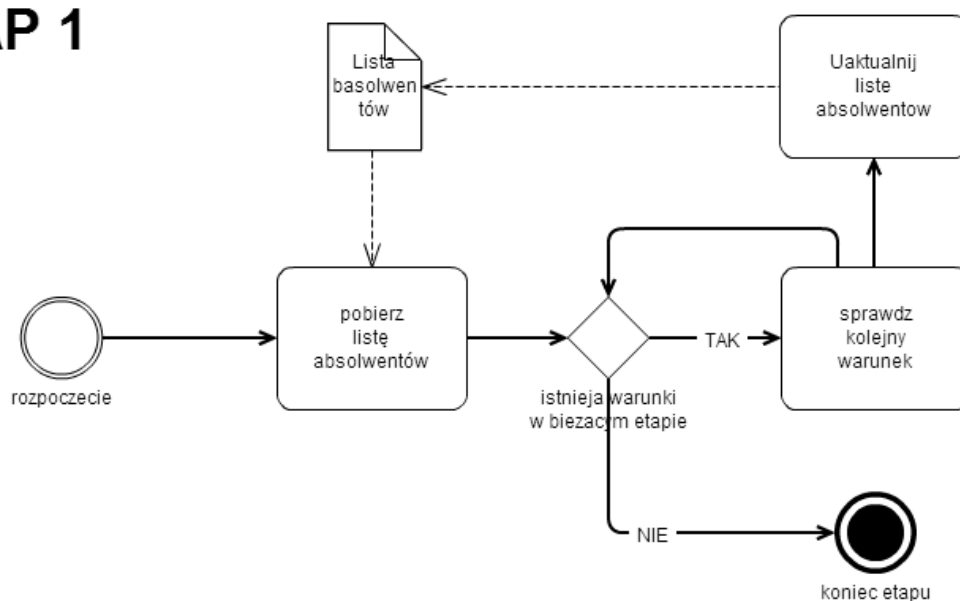
Przebieg algorytmu – diagramy

Diagram główny



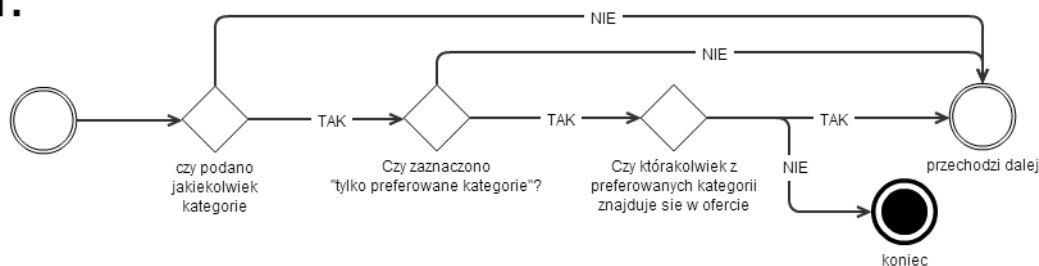
Diagramy etapu 1

ETAP 1

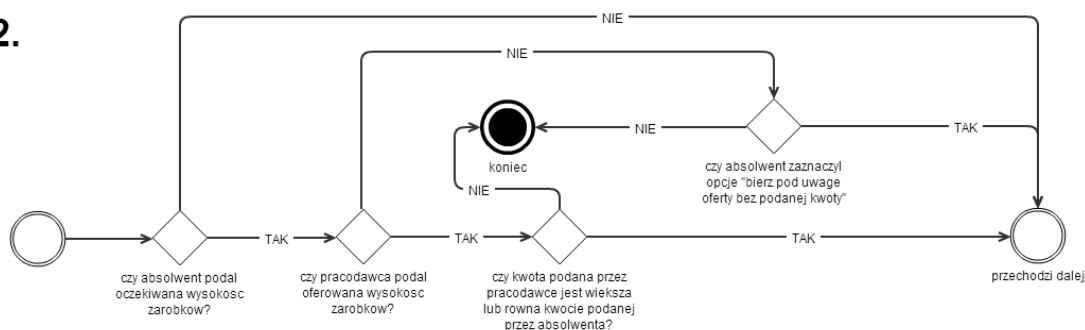


Diagramy elementów etapu 1

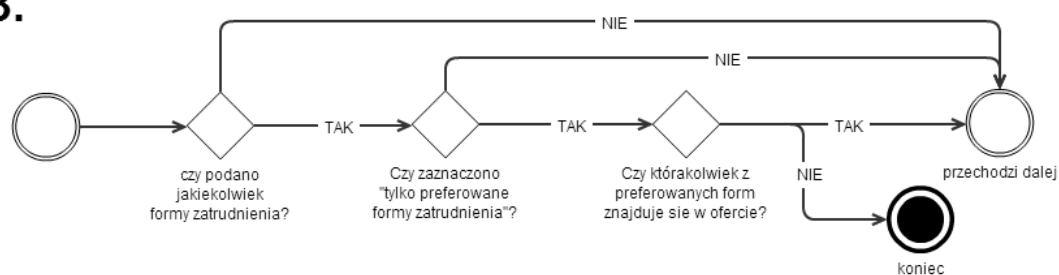
1.1.



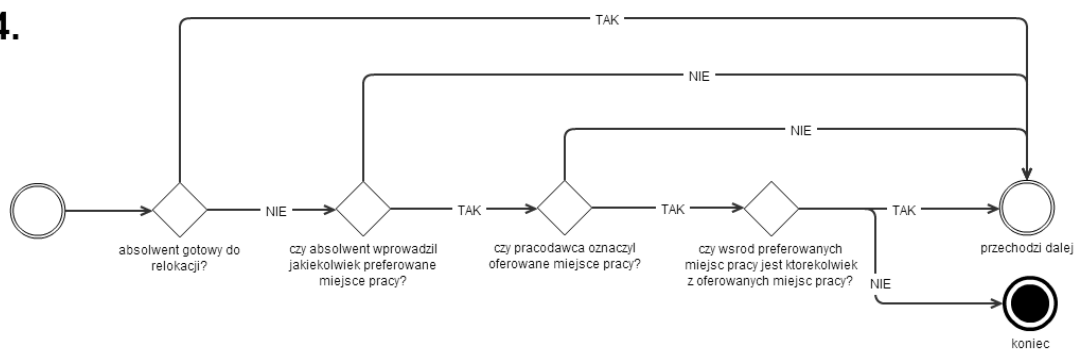
1.2.



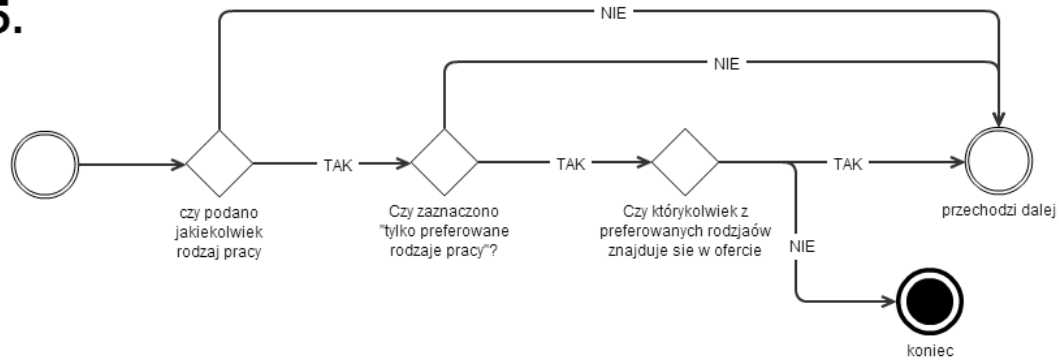
1.3.



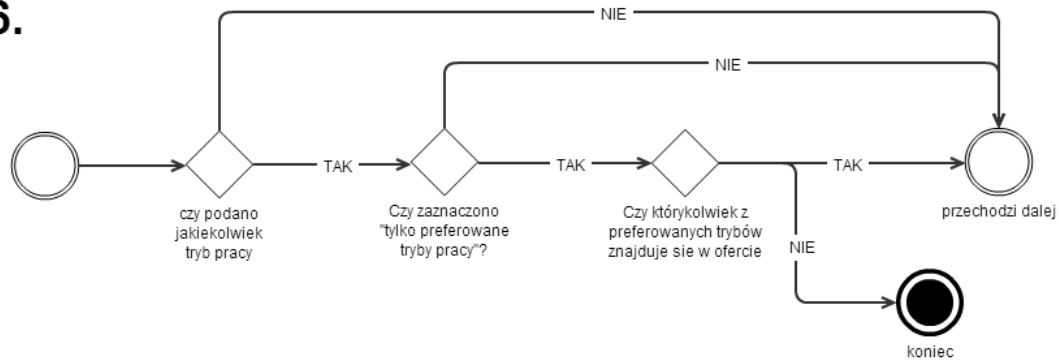
1.4.



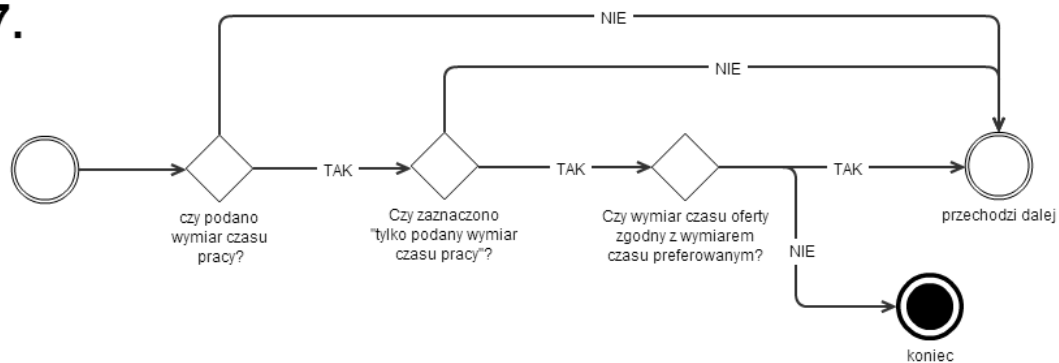
1.5.



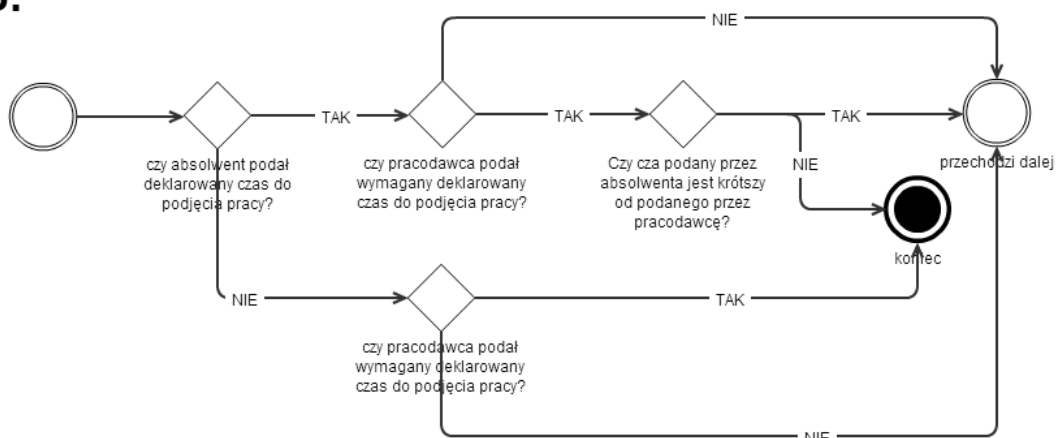
1.6.



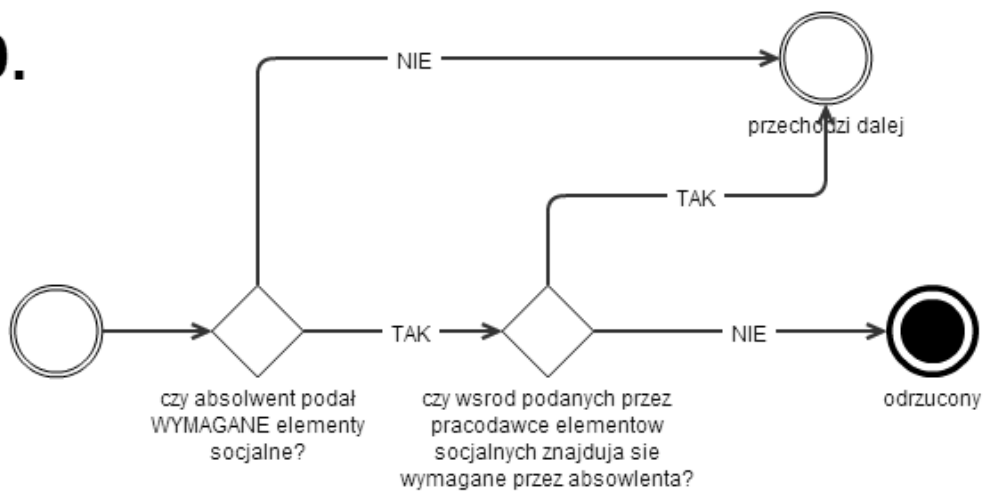
1.7.



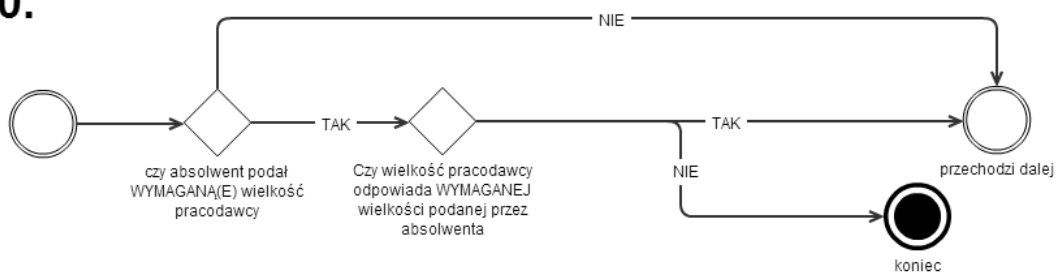
1.8.



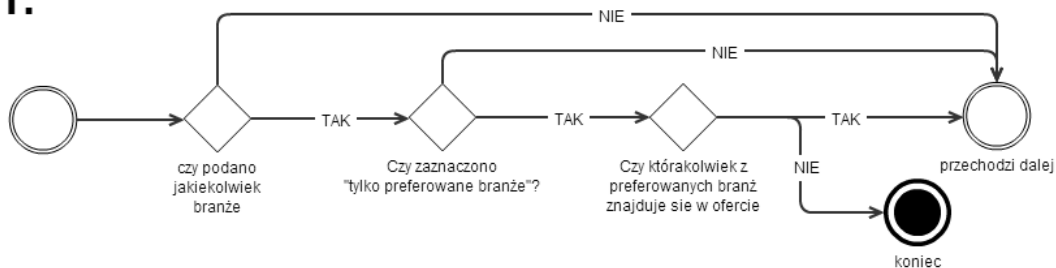
1.9.



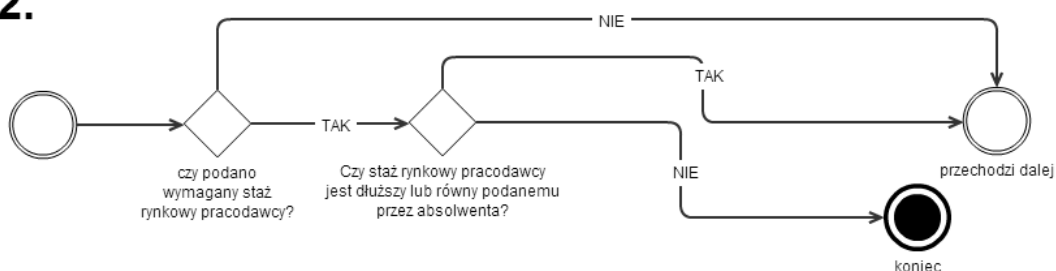
1.10.



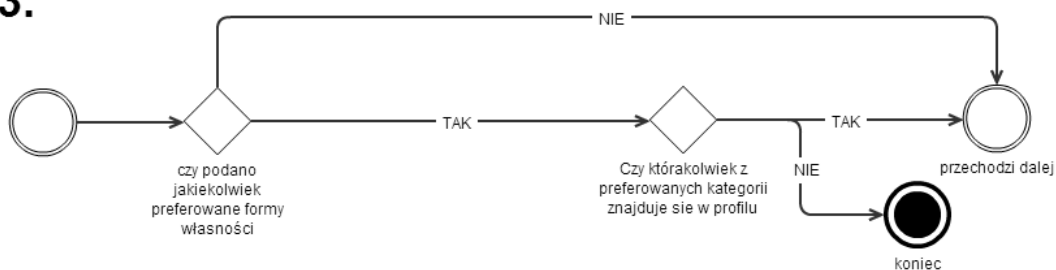
1.11.



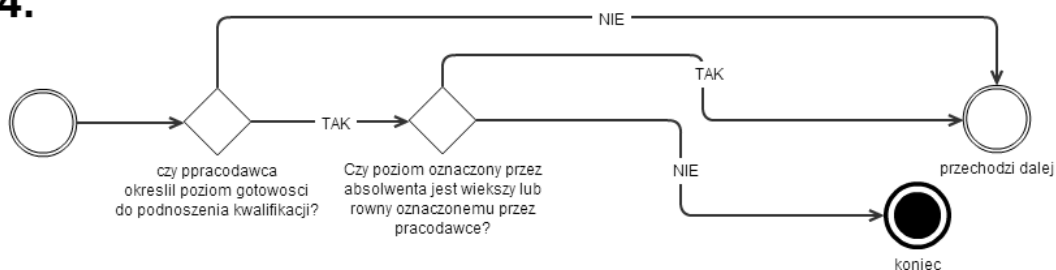
1.12.



1.13.



1.14.



1.15.

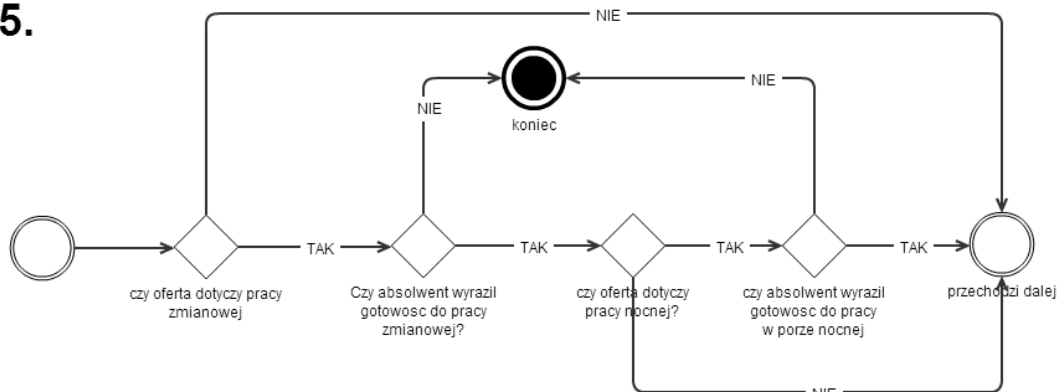
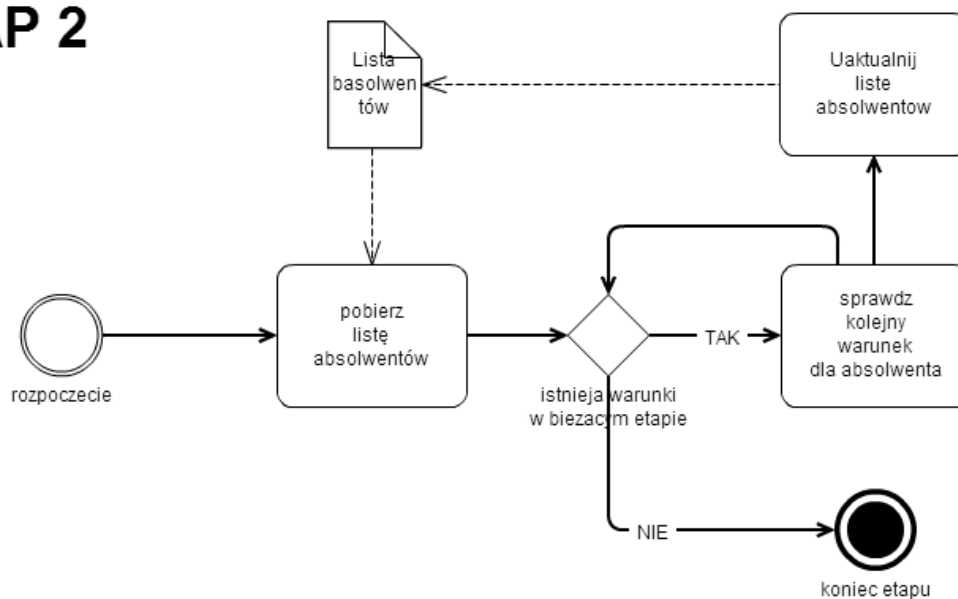


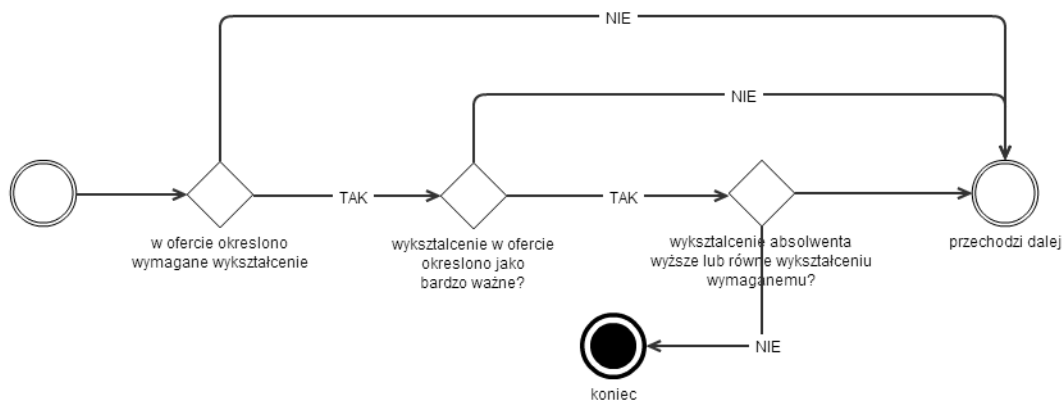
Diagram etapu 2

ETAP 2

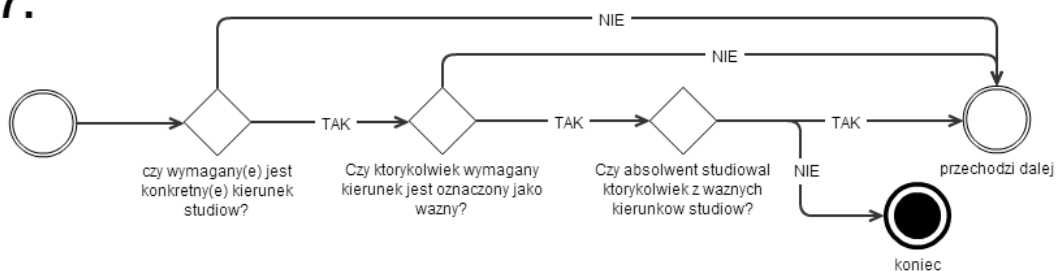


Diagramy elementów etapu 2

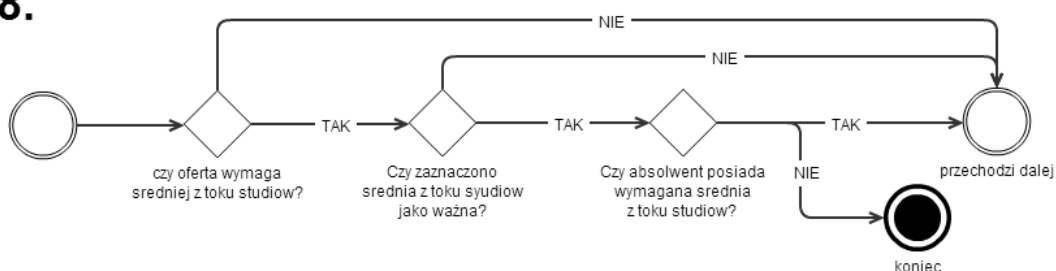
2.16.



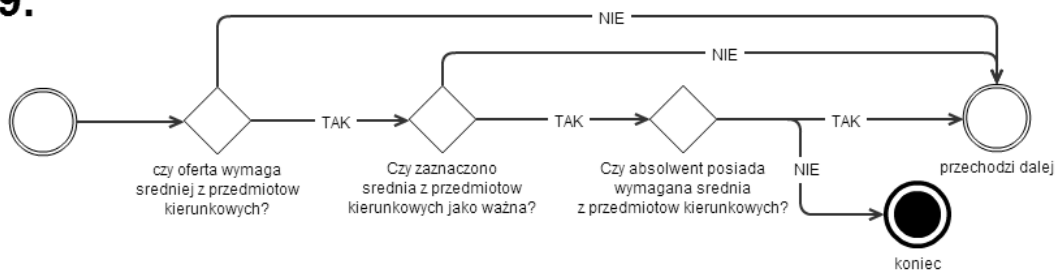
2.17.



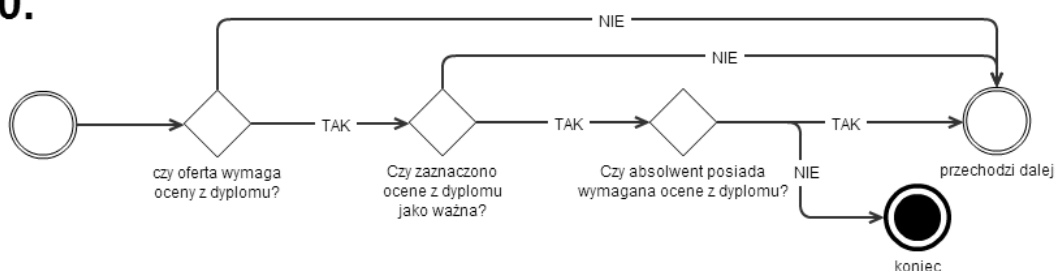
2.18.



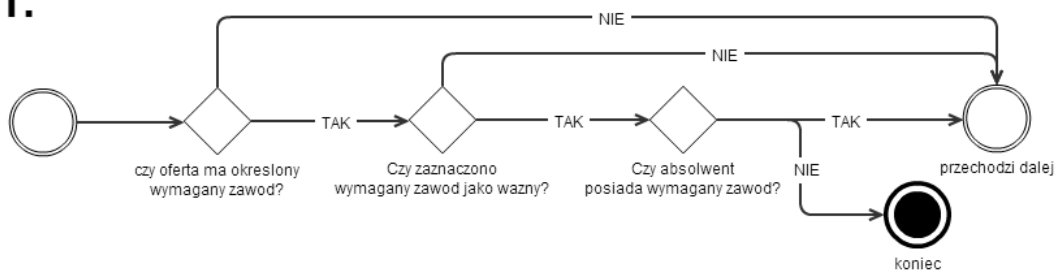
2.19.



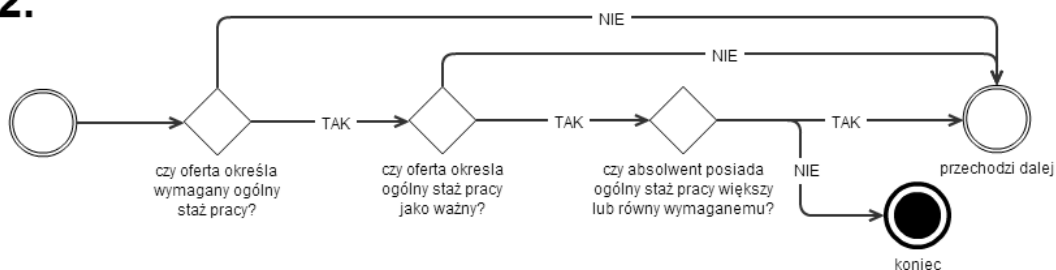
2.20.



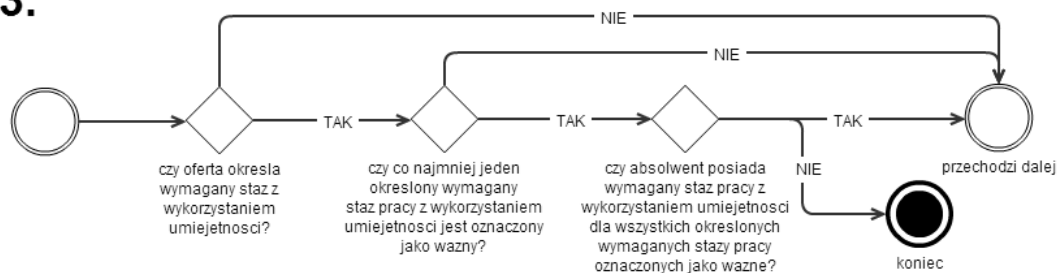
2.21.



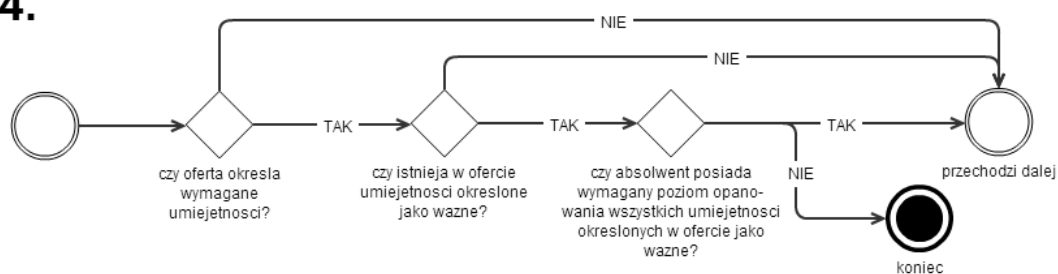
2.22.



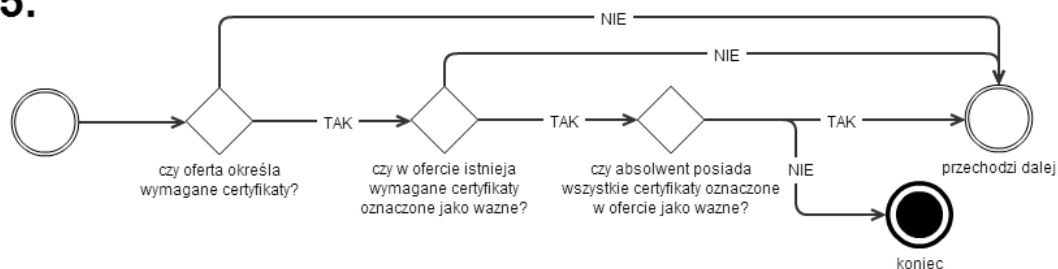
2.23.



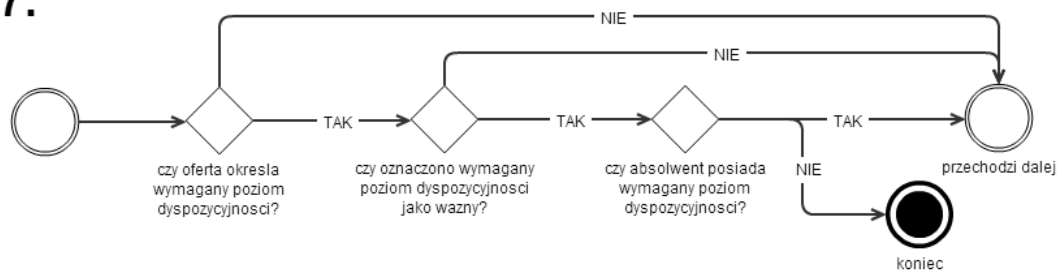
2.24.



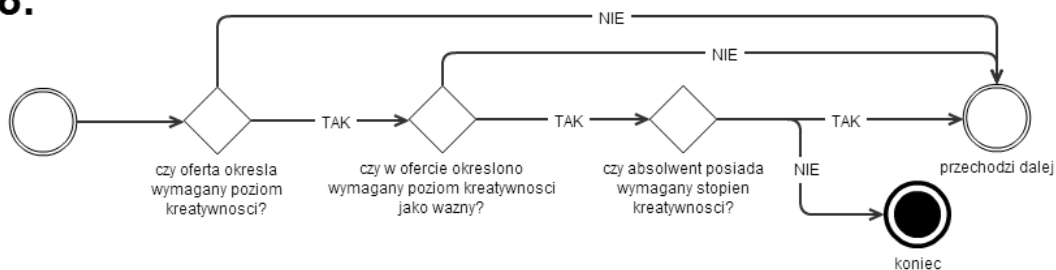
2.25.



2.27.



2.28.



2.29.

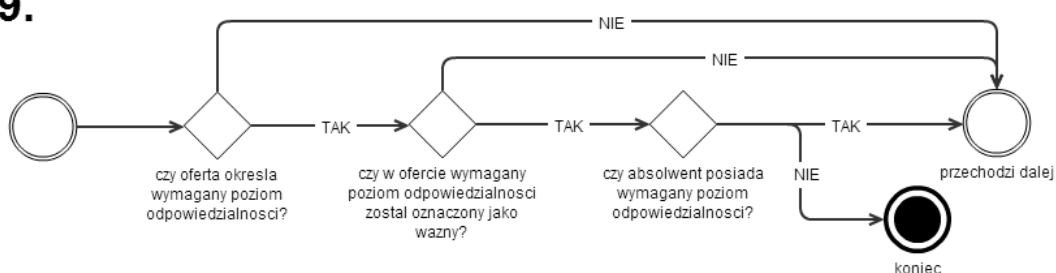


Diagram etapu 3

Diagramy elementów etapu 3

Studium przypadku

W systemie zarejestrowało się trzech absolwentów o następujących profilach:

L.p.	Dana	Wartość	Wartość	Wartość
1.	Imię i Nazwisko	Adam Abacki	Czesław Cabacki	Bartosz Babacki
2.	Wiek	24	25	26
3.	Płeć	M	M	M
4.	Stan cywilny	WOLNY	WOLNY	WOLNY
5.	Wykształcenie	WYŻSZE INŻYNIER	ŚREDNIE	WYŻSZE MAGISTER
6.	Kierunek studiów	Informatyka	NIE DOTYCZY	Informatyka
7.	Ocena z toku studiów	4,0	NIE DOTYCZY	3,0
8.	Ocena z przedmiotów zawodowych	4,5	NIE DOTYCZY	4,0
9.	Ocena na dyplomie	4,5	NIE DOTYCZY	3,5
10.	Doświadczenie zawodowe	BRAK	Firma A, 2 lata Administracja Windows (5) Administracja Linux (2) Programowanie PHP (2) MySQL (1) HTML5 (3) Serwis Komputerów (2)	BRAK
11.	Umiejętności	Programowanie PHP (4) Programowanie C# (4) Programowanie Javascript (5) Programowanie PLSQL (2) Programowanie SQL (3) HTML 5 (3)	Programowanie PHP (3) Programowanie Javascript (2) HTML5 (4)	Programowanie PHP (4) Programowanie C# (4) HTML 5 (5) JQuery (5) MySQL (5) Programowanie SQL (3) Język Angielski (3)
12.	Certyfikaty	BRAK	BRAK	Język angielski - FCE
13.	Uprawnienia	BRAK	Prawo Jazdy B bezterminowo	BRAK
14.	Preferowana kategoria	Informatyka/Programowanie	Informatyka/Programowanie	Informatyka/Programowanie
15.	Oczekiwana wysokość zarobków	2500	2800	3000
16.	Oczekiwana forma zatrudnienia	Umowa o pracę, samozatrudnienie	Umowa o pracę, samozatrudnienie	Umowa o pracę
17.	Praca zmianowa	NIE	NIE	NIE
18.	Niepełnosprawność	NIE	NIE	NIE
19.	Preferowane miejsce	Lubelskie	Lubelskie	Lubelskie, Mazowieckie
20.	Poziom Kreatywności	0	2	4
21.	Poziom Dyspozycyjności	3	4	1
22.	Poziom Odpowiedzialności	5	2	3
23.	Gotowość do relokacji	TAK	NIE	TAK

Projekt współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

L.p.	Dana	Wartość	Wartość	Wartość
24.	Preferowany wymiar czasu pracy	1/1	1/1	1/1
25.	Preferowany tryb pracy	Stacjonarna, zdalna	Stacjonarna, zdalna	Stacjonarna, zdalna
26.	Preferowany rodzaj pracy	Umysłowa	Umysłowa	Umysłowa
27.	Deklarowany czas podjęcia pracy	Natychmiast	1 miesiąc	2 tygodnie
28.	Preferowana wielkość pracodawcy	Średnia, Duża	Obojętna	Mała, Średnia, Duża
29.	Gotowość do podnoszenia kwalif.	4	3	5
30.	Posiadany zawód	NIE DOTYCZY	Technik Informatyk	NIE DOTYCZY
31.	Oczekiwane elementy socjalne	BRAK	Pakiet Medyczny (W)	Pakiet Medyczny Imprezy integracyjne Pakiet sportowy (W)
32.	Preferowany staż pracodawcy	OBOJĘTNY	OBOJĘTNY	OBOJĘTNY
33.	Preferowana forma własności prac.	OBOJĘTNA	OBOJĘTNA	OBOJĘTNA

W systemie, pracodawca zamieścił ofertę pracy zawierającą następujący profil kandydata:

Profil pracodawcy		
L.p.	Cecha	Wartość
1.	Wielkość firmy	Średnia
2.	Kategoria	Informatyka / Administracja Informatyka / Programowanie
3.	Forma własności	Spółka z o.o.
4.	Staż na rynku	5
5.	Elementy socjalne	Pakiet Sportowy
Profil oferty		
L.p.	Cecha	Wartość
1.	Kategoria	Informatyka / Programowanie
2.	Wymagane wykształcenie	Wyższe licencjat/inżynier (3)
3.	Wymagane kierunki	Informatyka (4) Informatyka z ekonometrią (2) Ekonomia (2) Matematyka (2)
4.	Ocena z toku studiów	4,0 (2)
5.	Ocena z przedmiotów kierunk.	4,5 (4)
6.	Ocena z dyplomu	4,0 (3)
7.	Ogólny minimalny staż pracy	1 (3)
8.	Staż w umiejętnościach	Programowanie PHP – 1 (4) HTML5 1 – (2)

9.	Umiejętności	Ważność 4 <ul style="list-style-type: none"> • Programowanie PHP - 3 (4) • HTML 5 – 3 (5) • MySQL – 3 (2) • Język angielski – 3 (3)
10.	Certyfikaty	Ważność 0
11.	Uprawnienia	Ważność 2 <ul style="list-style-type: none"> • Prawo jazdy B – (3)
12.	Przewidywane wynagrodzenie	3000
13.	Wymiar etatu	1/1
14.	Tryb pracy	Stacjonarna
15.	Rodzaj pracy	Umysłowa
16.	Miejsce pracy	Lubelskie
17.	Preferowana niepełnosprawność	NIE (0)
18.	Forma zatrudnienia	Umowa o pracę
19.	Preferowany wiek	22-28 (2)
20.	Preferowana płeć	M (1)
21.	Preferowany stan cywilny	Obojętny (1)
22.	Gotowość do podjęcia pracy	Obojętna (1)
23.	Gotowość do podnoszenia kwalifikacji	3 (2)
24.	Praca zmianowa	NIE
25.	Wymagany poziom dyspozycyjności	2 (2)
26.	Wymagany poziom kreatywności	3 (4)
27.	Wymagany poziom odpowiedzialności	5 (3)

Wyliczenie dopasowania kandydatów do oferty

L.p.	Kandydat 1	Kandydat 2	Kandydat 3
1.	✓	✓	✓
2.	✓	✓	✓
3.	✓	✓	✓
4.	✓	✓	✓
5.	✓	✓	✓
6.	✓	✓	✓
7.	✓	✓	✓
8.	✓	✓	✓
9.	✓	x	✓
10.	✓	x	✓
11.	✓	x	✓
12.	✓	x	✓
13.	✓	x	✓
14.	✓	x	✓
15.	✓	x	✓
16.	✓	x	✓
17.	✓	x	✓
18.	✓	x	✓
19.	✓	x	✓
20.	✓	x	✓
21.	✓	x	✓
22.	✓	x	✓
23.	✓	x	✓
24.	✓	x	✓
25.	✓	x	✓
26.	✓	x	✓
27.	✓	x	✓
28.	✓	x	✓
29.	✓	x	✓
30.	2/37	x	2/37
31.	1/37	x	1/37
32.	0	x	0
33.	1/37	x	1/37
34.	3/37	x	3/37
35.	7/37	x	0,2075
36.	0	x	0
37.	0,0494	x	4/37
38.	0	x	0
39.	0	x	0

Projekt współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

40.	0	x	4/37
41.	2/37	x	1/37
42.	3/37	x	0,0486
43.	2/37	x	2/37
suma	0,6170 = 61,7%	x	0,7426 = 74,26%