

UNIwersytet Gdański
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki

Paweł Zimny

Bartosz Wiśniewski

Mateusz Wirzba

Kierunek: Informatyka

Specjalność: Aplikacje

internetowe i bazy danych

Numer albumu:

*254004, 246771, **253970***

Portal z ofertami pracy

Praca licencjacka

napisana pod kierunkiem

dr Adama Kostulaka

Gdańsk 2020

Spis treści

Wstęp	4
Rozdział pierwszy	6
1.1. Charakterystyka zagadnienia	6
1.2. Porównanie dostępnych rozwiązań	7
1.3. Możliwości zastosowania praktycznego	8
Rozdział drugi Projekt i analiza	10
2.1. Aktorzy i Przypadki użycia	10
2.2. Diagramy przypadków użycia	12
2.3. Wymagania funkcjonalne	15
2.3.1 Pracownik	16
2.3.2 Pracodawca	16
2.3.3 Moderatorzy i administratorzy	16
2.4. Wymagania niefunkcjonalne	17
2.5. Diagram klas	19
2.6. Diagram modelu danych	20
2.7. Projekt interfejsu użytkownika	21
2.7.1 Widoki wspólne dla wszystkich użytkowników	21
2.7.2 Widoki unikalne dla pracownika	26
2.7.3 Widoki unikalne dla pracodawcy	27
Rozdział trzeci Implementacja	31
3.1. Architektura rozwiązania	31
3.1.1 Diagram architektury	31
3.1.2 Wzorce projektowe	33
3.2. Użyte technologie	33
3.2.1 Język programowania	34
3.2.2 Dodatkowe biblioteki, frameworki	34

Rozdział czwarty	Testy.....	36
4.1.	Opis testów.....	36
4.2.	Testy automatyczne.....	36
4.3.	Testy manualne	39
Rozdział piąty	Wkład własny	42
5.1.	Implementacja rozwiązania.....	42
5.2.	Praca dyplomowa	42
Bibliografia		44

Wstęp

Nasz projekt stanowi odpowiedź na ciągłe zapotrzebowanie rynku pracy. Wiele firm boryka się z trudnościami w poszukiwaniu pracowników, często brakuje prostego i przejrzystego rozwiązania oferującego wszystkie niezbędne dla rekrutującego możliwości. Tak samo poszukujący pracy niejednokrotnie mają problemy w znalezieniu idealnej dla siebie oferty. Stworzyliśmy więc aplikację internetową, portal z ofertami pracy, odpowiadający na rosnące zapotrzebowania rynku pracy. Rozwiązania, które wypracowaliśmy podczas pracy nad naszym portalem, usprawniają i ułatwiają wiele aspektów procesu rekrutacji. Konkurencyjne rozwiązania nierzadko bywają problematyczne zarówno dla użytkowników takiego portalu, jak i dla moderacji czy też administracji. Trzeba pamiętać, że w dużej mierze to właśnie wydajna praca zarządzających wiele wnosi do ogólnego odbioru całego portalu przez użytkowników. Jako priorytet postawiliśmy prostotę użytkowania, intuicyjność i wydajność całego systemu. Wszystkie operacje wymagające większej mocy obliczeniowej są wykonywane po stronie serwera, tak aby każdy użytkownik miał do dyspozycji maksymalnie sprawnie działającą aplikację, niezależnie od tego z jakiego urządzenia korzysta. Responsywność strony była również bardzo ważnym aspektem podczas prac nad doskonaleniem wrażeń użytkownika. Zadbaliśmy o to, aby wszystkie funkcjonalności zostały zachowane. Kompletnie opcje są dostępne na każdej platformie, a prostota użytkowania jest taka sama dla wszystkich rodzajów urządzeń. Co więcej wersja mobilna została odpowiednio zoptymalizowana, zachowując przy tym swoje wszystkie najlepsze cechy. Tworząc aplikację, mieliśmy również na uwadze zapewnienie bezpieczeństwa danych. Zastosowane przez nas zabezpieczenia są gwarantem bezstresowego korzystania zarówno przez pracowników, jak i pracodawców. Użytkownicy mogą poświęcić cały czas na produktywnie korzystanie z naszych rozwiązań, nie musząc przejmować się bezpieczeństwem danych, ponieważ o to dba system. Ponadto nasz portal został stworzony w oparciu o jedne z najnowszych i najbardziej rozwojowych komponentów i technologii. Aplikacja może być stale rozwijana, a zapewnienie wsparcia technologicznego nie stanowi

żadnego problemu. Struktura projektu jest stworzona w oparciu o ustandaryzowane wzorce, jest przejrzysta dla każdego zaznajomionego w najnowszych standardach. Ewentualne modyfikacje lub usprawnienia nie będą stanowiły żadnego problemu, nawet dla całkiem innego zespołu. Nasz projekt to kompleksowe i gotowe do wdrożenia rozwiązanie, odpowiadające na potrzeby rynku.

Rozdział pierwszy

Opis problemu

1.1. Charakterystyka zagadnienia

Rynek pracy nieustannie się rozwija i rośnie, a co za tym idzie, nieustannie rosną wymagania i ilość użytkowników portali z ofertami pracy. Pracodawcy chcą bardziej efektywnie poszukiwać kandydatów, a pracownicy pragną znaleźć jak najlepszą ofertę w możliwie krótkim czasie. Coraz bardziej istotnym aspektem w wyborze portalu z ofertami pracy zaczynają być dodatkowe funkcjonalności. Użytkownikom przestają wystarczać najprostsze formy, poszukują oni kompleksowych rozwiązań, które przede wszystkim pozwalają zaoszczędzić czas i przy tym nie będą skomplikowane. Coraz większą rolę odgrywa bezpieczeństwo danych. Każdy twórca portalu musi brać pod uwagę wszelkie cyfrowe zagrożenia i możliwości wycieku danych, dlatego należy podjąć odpowiednie kroki, by przeciwdziałać tego typu niebezpieczeństwom. Wśród użytkowników nieustannie rośnie udział urządzeń mobilnych, więc wszystkie rozwiązania powinny być przygotowane i zoptymalizowane do obsługi takich użytkowników. Niezmiennie istotnym elementem jest ogólnie pojęta wydajność całego portalu. Obecnie w tym aspekcie możemy mówić między innymi o responsywności, oszczędności transferu danych i mocy obliczeniowej¹. Przy ogromnej ilości aplikacji, która obecnie powstaje, coraz większe znaczenie ma możliwość i łatwość utrzymania oraz przyszłego udoskonalania aplikacji. Dlatego bardzo ważny jest wybór odpowiedniego języka i środowiska programistycznego.

¹ Szczególnie ze względu na użytkowników urządzeń mobilnych mając na uwadze często ograniczone możliwości sprzętowe oraz korzystanie z transferu danych mobilnych.

Ułatwi to w dużym stopniu ewentualne przyszłe prace nad portalem. Złożoność rynku wymaga, aby każdy nowy produkt, aplikacja były kompleksowe i gotowe do wdrożenia.

1.2. Porównanie dostępnych rozwiązań

Wiele serwisów, działających obecnie na rynku pracy, wypracowało już swoją pozycję i wspólne rozwiązania, które są znane i lubiane przez użytkowników. Wśród nich można dostrzec wiele istotnych prawidłowości. Jedną z nich jest widoczny podział portali na dwie najważniejsze części, to znaczy na pracownika i pracodawcę. Każda z tych grup ma inne priorytety i doświadczenie użytkownika powinno być na maksymalnym poziomie, niezależnie od tego do której grupy należy.

Porównaliśmy wiele² dostępnych rozwiązań, ale skupiliśmy się na dwóch portalach: polskim pracuj.pl i międzynarodowym indeed.com. Oba wymienione portale w centrum swojej działalności stawiają osobę poszukującą pracy. Pierwszy, najbardziej rzucający się w oczy element na stronie głównej, to prosta wyszukiwarka ofert pracy składająca się z reguły z dwóch pól (nazwa stanowiska i miejsce pracy). Możliwe jest również przejście do bardziej rozbudowanej wyszukiwarki, zawierającej dodatkowe, istotne aspekty każdej oferty, takie jak wymiar pracy, rodzaj umowy czy kategorię. Do przeglądania ofert nie jest wymagane posiadanie konta³. Aplikacja na ofertę najczęściej odbywa się przez wysłanie CV, co wymaga podania adresu e-mail⁴ lub rejestracji⁵ w portalu. Dostęp do portalu dla pracodawcy w każdym z porównywanych portali wymaga rejestracji. W przypadku pracodawcy wyróżniliśmy dwa główne zadania: tworzenie i publikację ogłoszeń oraz przeglądanie zgłoszeń na dane oferty. Z naszych obserwacji wynika, że większość portali ma bardzo zbliżone funkcjonalności oraz układ, w szczególności w widokach dla osoby poszukującej pracy.

² pracuj.pl, praca.pl, infopraca.pl, indeed.com, glassdoor.com, monster.com

³ Z wyjątkiem portalu glassdoor.com

⁴ Na przykład pracuj.pl

⁵ Na przykład infopraca.pl

1.3. Możliwości zastosowania praktycznego

Nasza aplikacja jest skierowana do rynku pracy charakteryzującego się dynamicznym rozwojem, co stwarza wymóg stosowania niezwykle przemyślanych rozwiązań. Spora ilość obecnych już rozwiązań sugeruje, że potrzeby rynku są bardzo duże, przy czym potencjał na wprowadzenie nowych usprawnień pozostaje niewykorzystany. Dlatego nasz portal jest w stanie pomóc wielu firmom podczas procesu rekrutacji i selekcji odpowiednich kandydatów na stanowiska, nie zapominając przy tym o szukających pracy i ich potrzebach. Zdecydowaliśmy, że zaproponujemy rozwiązania sprawdzone i lubiane przez użytkowników oraz skupimy się na ulepszeniu tego co znane. Nasze podejście zakłada dwie ścieżki optymalizacji: dla pracownika i pracodawcy. Pracownik może w prosty i przede wszystkim efektywny sposób znaleźć ofertę pracy, korzystając z rozbudowanej wyszukiwarki i filtrów. Następnie po zalogowaniu ma możliwość aplikacji na wybraną propozycję współpracy przez wysłanie CV. Pracownik ma mieć dostęp do podglądu wszystkich swoich aplikacji, co zapewnia mu maksymalną kontrolę nad przebiegiem procesu rekrutacji. Procedura rejestracji również ma zostać udoskonalona, w przypadku osoby poszukującej pracy wymagamy podania jedynie adresu e-mail. Dla pracodawcy zaplanowaliśmy odrobinę bardziej rozbudowaną rejestrację, co znacznie usprawnia przygotowanie ogłoszenia na późniejszym etapie korzystania z naszego portalu. W rezultacie redukcji ulega ilość pól wymagających uzupełnienia przy tworzeniu oferty pracy. Takie elementy jak nazwa firmy czy logo, automatycznie będą wyświetlane przy wykorzystaniu danych z profilu pracodawcy podanych przy rejestracji. Równie ważny jest sam proces tworzenia oferty. Chcemy udostępnić intuicyjny edytor tekstowy, co znacząco przyspieszy przygotowanie oferty w porównaniu z jej tworzeniem w HTML 'u. Zajmiemy się również optymalizacją panelu pracodawcy, gdzie w skondensowany sposób umieścimy informacje o liczbie aplikacji na każdą z ofert i umożliwimy sprawdzenie szczegółów oraz pobranie CV przesłanych przez użytkowników.

Współcześnie przedmiotem wielu kontrowersji jest udostępnianie portalom internetowym wrażliwych danych przez ich użytkowników. W swojej książce pt.

„Ochrona i bezpieczeństwo danych oraz tendencje rozwojowe baz danych” Maria Chałon zwraca uwagę, że jednym z priorytetowych zadań podczas projektowania systemów informatycznych jest zapewnienie bezpieczeństwa przechowywanych, przetwarzanych i przesyłanych danych⁶. Wobec powyższego zapewnienie bezpieczeństwa stało się kolejnym filarem naszego portalu. Chcemy wykorzystać szyfrowane połączenie, odpowiednio zabezpieczoną bazę danych oraz zrozumiałą politykę przetwarzania i przechowywania danych. Ponadto użytkownik ma mieć możliwość pobrania swoich danych i ich usunięcia. Zaproponowane przez nas rozwiązania zapewnią prostotę, intuicyjność i bezpieczeństwo korzystania z serwisu.

⁶ M. Chałon, Ochrona i bezpieczeństwo danych oraz tendencje rozwojowe baz danych, Ofic. Wyd. Politechniki Opolskiej, Wrocław 2007.

Rozdział drugi

Projekt i analiza

2.1. Aktorzy i Przypadki użycia

W naszym portalu wyróżniamy pięciu aktorów: Pracownika, Pracodawcę, Administratora, Moderatora i Gościa. Podstawowe funkcjonalności opierają się na Pracowniku i Pracodawcy. Każdy aktor ma dostęp do trzech podstawowych funkcjonalności:

- Przeglądanie ofert pracy – jest to spis wszystkich dostępnych ofert pracy zmieszczonych przez Pracodawców. Dla wygody korzystania oferty zostały podzielone na kategorie, dzięki którym Aktor może łatwiej i szybciej znaleźć interesującą go ofertę. Ponadto spis jest wyposażony w wyszukiwarkę, która umożliwia odnalezienie oferty wyszukując po nazwie miasta lub stanowiska. Oferty można również filtrować w zależności od rodzaju umowy oraz wymiaru pracy. Na liście ofert wyświetlają się najistotniejsze aspekty danej oferty, to znaczy: nazwa, nazwa firmy, lokalizacja firmy oraz logo firmy. Bezpośrednio z listy można wejść w konkretną ofertę pracy lub skorzystać z opcji szybkiej aplikacji, to jest bez konieczności czytania szczegółów oferty.
- Rejestracja – umożliwia założenie nowego konta, zarówno dla Pracownika jak i Pracodawcy. Każde konto wymaga adresu e-mail oraz hasła. Ponadto, konto firmowe – konto Pracodawcy, może przy rejestracji mieć dodaną Nazwę firmy, Nip oraz ikonę, logo firmy, które zostanie wyświetlone przy ogłoszeniach danego Pracodawcy.

- Logowanie – umożliwia zalogowanie się do istniejącego już konta. Wymaga podania adresu e-mail oraz hasła. Zawiera również pomocne linki do resetowania hasła oraz rejestracji.

Pracownik korzysta z portalu w celu znalezienia interesującej go oferty pracy oraz aplikacji na wybrane oferty przez wysłanie swojego CV. Aby umożliwić sprawne korzystanie przewidzieliśmy odpowiednie funkcjonalności. Pracownik w szczególności ma dostępne takie opcje jak:

- Czytanie ofert pracy – po wejściu w konkretną ofertę Pracownik może zobaczyć wszystkie szczegóły, a jest to: nazwa, opis, lokalizacja, data dodania oraz data wygaśnięcia oferty, wynagrodzenie, kategoria, rodzaj umowy, wymiar pracy oraz nazwa firmy. Ponadto istnieje możliwość aplikacji przez wysłanie CV oraz powrót do listy ofert pracy.
- Aplikacja na ogłoszenie – Pracownik po wybraniu opcji aplikowania⁷, może przesłać swoje CV w formacie PDF, które zostanie dostarczone do Pracodawcy. Po aplikowaniu Pracownik zostaje przeniesiony do listy wszystkich swoich aplikacji.
- Przeglądanie aplikacji – Pracownik może sprawdzić listę wszystkich ofert, na które wysłał swoje CV.

Pracodawca korzysta z portalu w celu umieszczenia ofert(y) pracy oraz przeglądania aplikacji na konkretne ogłoszenia. Udostępniliśmy między innymi następujące funkcjonalności:

- Przeglądanie własnych ofert pracy – Pracodawca może zobaczyć wszystkie swoje ogłoszenia, sprawdzić ilość aplikacji na każde ogłoszenie, dodać nowe ogłoszenie oraz przejść do szczegółów ogłoszenia⁸ lub aplikacji.
- Dodanie nowej oferty – umożliwia dodanie nowej oferty do portalu. Dla ułatwienia procesu tworzenia atrakcyjnego ogłoszenia udostępniliśmy intuicyjny edytor do stworzenia dowolnego opisu, włączając w to zdjęcia. Ponadto pracodawca może przypisać ogłoszenie do jednej z wielu dostępnych kategorii, rodzaju umowy i wymiaru pracy. Nie zabrakło również takich pól

⁷ Niezależnie od tego czy aplikuje bezpośrednio z pozycji danej oferty czy ze spisu ofert

⁸ Umożliwia to edycję ogłoszenia oraz zobaczenie go tak, jak widzą je Użytkownicy.

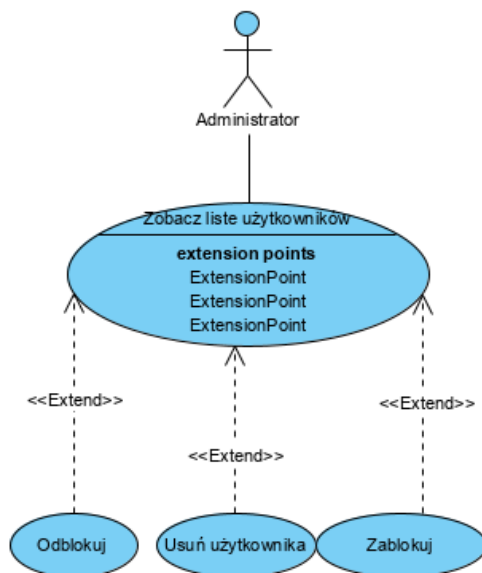
jak: nazwa ogłoszenia, wynagrodzenie oraz data dodania i wygaśnięcia ogłoszenia.

- Przeglądanie aplikacji na oferty – po wybraniu tej opcji Pracodawca widzi listę wszystkich użytkowników, którzy aplikowali na jego ogłoszenie. W tym miejscu również jest możliwe pobranie CV konkretnych Pracowników.
- Pobranie CV – umożliwia pobranie pliku PDF z CV danego użytkownika

Moderatorzy odpowiadają za zarządzanie treściami znajdującymi się na portalu, które są widoczne dla użytkowników czyli Pracownika i Pracodawcy. Moderator może dodawać, edytować oraz usuwać kategorie ogłoszeń, rodzaje umów a także wymiary pracy. Ponadto Moderator ma możliwość edycji oraz usuwania ofert pracy.

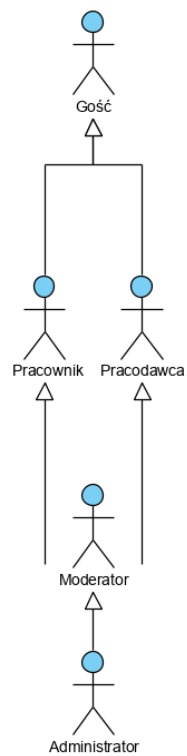
Administratorzy mają dostęp do całego portalu, posiadają wszystkie uprawnienia moderatora, a dodatkowo mają dostęp do zarządzania rolami i użytkownikami. Administrator może tworzyć nowe role, a także przypisywać i usuwać należność poszczególnych użytkowników do danych ról. Zarządzanie użytkownikami opiera się na możliwości blokowania⁹, usuwania i tworzenia nowych kont.

2.2. Diagramy przypadków użycia

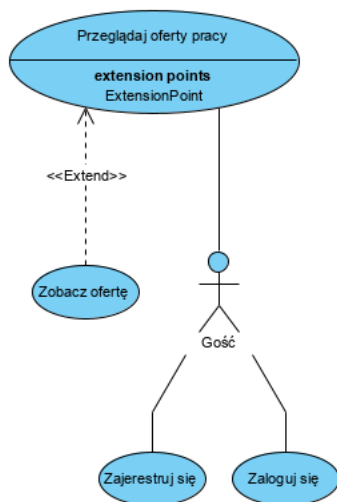


Rysunek 1: Diagram przypadków - Administrator

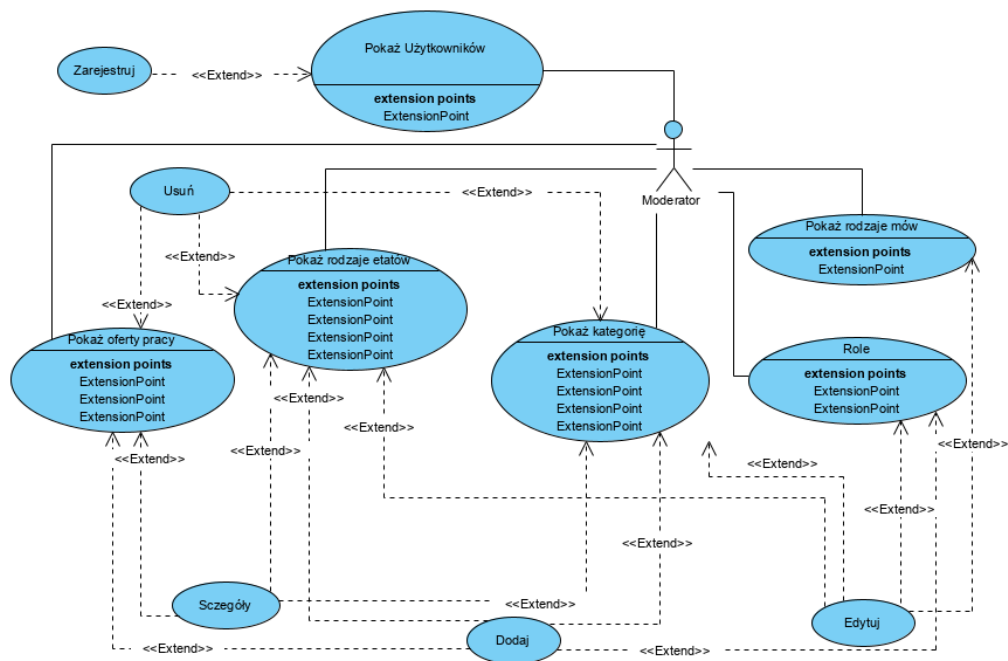
⁹ Blokada konta uniemożliwia zalogowanie do portalu



Rysunek 2: Diagram przypadków – hierarchia



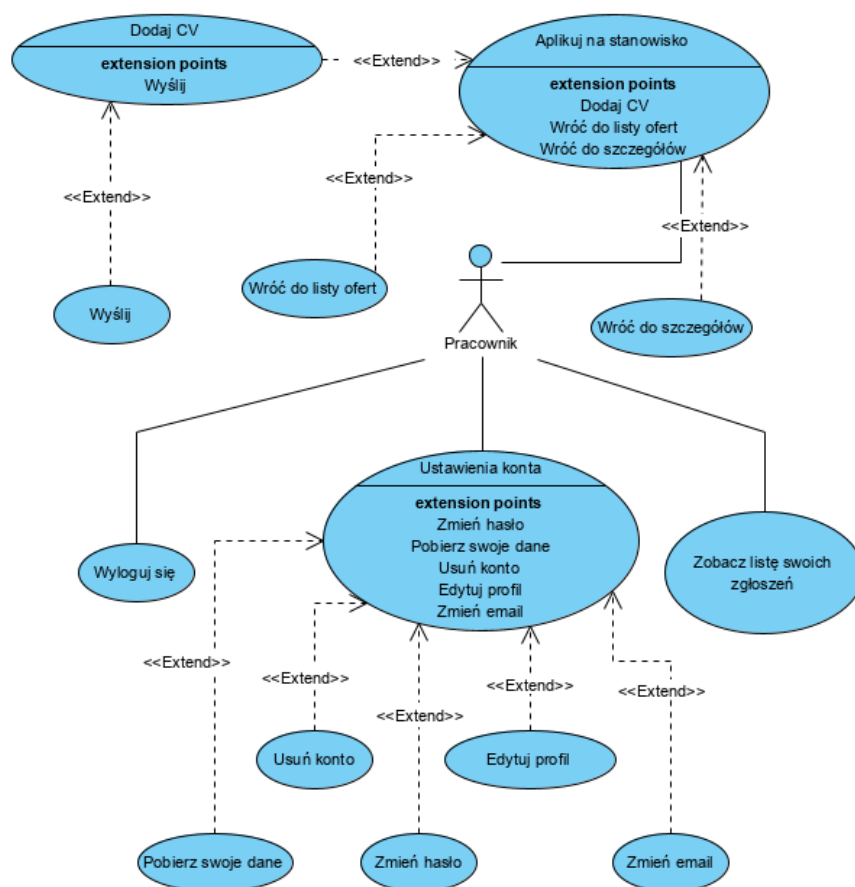
Rysunek 3: Diagram przypadków – Gość



Rysunek 4: Diagram przypadków – Moderator



Rysunek 5: Diagram przypadków – Pracodawca



Rysunek 6: Diagram przypadków – Pracownik

2.3. Wymagania funkcjonalne

Wymagania funkcjonalne podzieliliśmy na cztery główne grupy: pracownika, pracodawcy, moderacji i administracji oraz wspólne. Wszyscy użytkownicy uzyskają dostęp do wyszukiwarki ofert pracy, która ma mieć kilka funkcjonalności, to jest wyszukiwanie oferty na podstawie nazwy oraz lokalizacji, a także wybór kategorii i filtrowanie ofert uwzględniając typ umowy oraz wymiar pracy. Ponadto każdy ma mieć możliwość rejestracji, która będzie wymagać podania adresu e-mail i hasła, a w przypadku pracodawcy dodatkowo będzie wymagane podanie nazwy firmy, numeru NIP oraz przesłanie logo. Bezpośrednio po zarejestrowaniu konto użytkownika ma być nieaktywne, a system wyśle wiadomość e-mail¹⁰ z odnośnikiem.

¹⁰ Na adres podany przez użytkownika podczas rejestracji

Po kliknięciu w odnośnik konto ma zostać aktywowane i możliwe będzie logowanie w portalu. Każdy zalogowany użytkownik ma mieć również pełny dostęp do swojego profilu, co ma umożliwić mu zmianę adresu e-mail, zmianę hasła oraz pobranie i usunięcie swoich danych prywatnych. Zmiana hasła ma wymagać podania obecnego hasła, a zmiana adresu e-mail ma wymagać weryfikacji nowego adresu, tak samo jak przy rejestracji.

2.3.1 Pracownik

Pracownik ma mieć dwie unikalne funkcjonalności. Pierwszą z nich jest możliwość aplikacji na ofertę. Proces aplikacji ma się rozpocząć po wybraniu odpowiedniej opcji ze spisu ofert lub ze szczegółów oferty. Aplikacja na ofertę ma polegać na przesłaniu pliku z CV w formacie PDF. System ma zweryfikować czy przesyłany plik jest w dobrym formacie. Ponadto użytkownik ma mieć dodatkową zakładkę w menu pozwalającą na śledzenie swoich aplikacji. Po wybraniu odpowiedniej opcji zostanie wyświetlona lista wszystkich ofert, na które pracownik przesłał CV.

2.3.2 Pracodawca

Pracodawca powinien móc umieszczać nowe oferty oraz sprawdzać CV przesłane przez użytkowników. Po wybraniu odpowiedniej opcji w menu, pracodawca może zobaczyć listę wszystkich swoich ofert. W tym samym miejscu ma mieć możliwość umieszczenia nowej oferty. Tworzenie nowej oferty ma polegać na podaniu wszystkich wymaganych przez system informacji, co ma skutkować zapisaniem oferty w systemie i wyświetlaniem jej w spisie. Ponadto lista własnych ofert ma mieć możliwość sprawdzenia i pobrania przesłanych CV. Po wybraniu odpowiedniej opcji ma się wyświetlić lista wszystkich użytkowników, którzy przesłali CV. Lista ma zawierać adres e-mail użytkownika oraz możliwość pobrania CV.

2.3.3 Moderatorzy i administratorzy

Funkcjonalności dostępne dla moderatorów i administratorów mają pozwalać na proste zarządzanie całym portalem. Pierwsza część funkcjonalności ma być dostępna dla obu grup, a jest to zarządzanie ogłoszeniami pracy, kategoriami, rodzajami umów oraz wymiarami etatów. Zarządzanie wszystkimi tymi elementami ma wyglądać bardzo podobnie. Po wybraniu odpowiedniej opcji ma zostać wyświetlona lista wszystkich elementów, z których każdy ma mieć możliwość przeglądu, edycji oraz usunięcia. Ponadto ma być możliwe dodanie nowego elementu każdego typu. Administrator ma posiadać dostęp do dwóch dodatkowych funkcjonalności: zarządzania rolami i użytkownikami. Zarządzanie użytkownikami ma mieć takie opcje jak dodanie i usunięcie użytkownika, a także możliwość zablokowania konta. Zablokowanie konta uniemożliwi logowanie i korzystanie z portalu, ale nie usunie zgromadzonych na nim danych. Zarządzanie rolami ma pozwalać na dodanie nowych, edycję już istniejących, a także na dopisanie kolejnych użytkowników do ról.

2.4. Wymagania niefunkcjonalne

Na nasz portal składa się również szereg wymagań niefunkcjonalnych, które gwarantują określone, przewidywalne zachowania. Oparliśmy się na modelu FURPS, który składa się z pięciu charakterystyk (Funkcjonalność, Użyteczność, Niezawodność, Wydajność i Wsparcie)¹¹.

Aplikacja ma umożliwić pracownikowi znalezienie interesującej oferty i aplikowanie na nią, natomiast pracodawcy ma dać możliwość umieszczenia ofert i przeglądania zgłoszeń. Takie założenie usprawnia proces rekrutacji i wpisuje się w potrzeby rynku pracy. Stworzenie aplikacji jako portal internetowy zapewnia, że dostęp do aplikacji jest możliwy dla praktycznie każdego internauty. Oparliśmy się tutaj na założeniu, że portal ma działać poprawnie wraz z każdym popularnym systemem operacyjnym¹² oraz przeglądarką¹³. Dla zapewnienia bezpieczeństwa portal korzysta z platformy ASP.NET Core Identity, sprawdzonego i bezpiecznego rozwiązania OpenSource, które jest stale rozwijane i korzysta z najnowszych

¹¹ Horobets, Y. Miłosz, M., Pojęcie, modele i metryki jakości oprogramowania – przegląd, Journal of Computer Sciences Institute, Tom IV, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2017

¹² Windows, Linux, macOS, Android, iOS

¹³ Chrome, Firefox, Safari, Edge, Opera, Internet Explorer

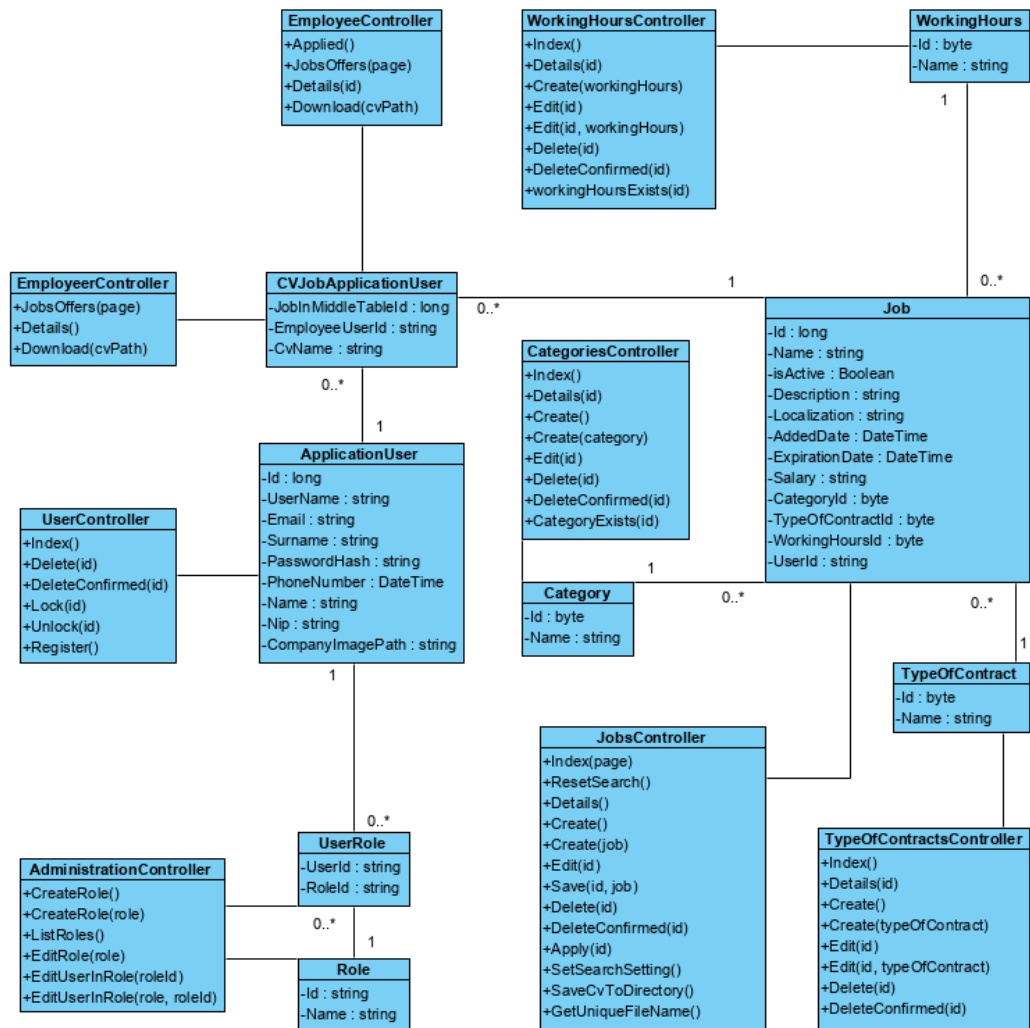
technologii. Moduł Identity jest bardzo wszechstronny, obsługuje konta użytkowników oraz restrykcje, a także pomaga zarządzać rolami i zapewnia bezpieczeństwo danych użytkowników na każdym etapie.

Aby portal był atrakcyjny wizualnie, założyliśmy użycie nieustannie rozwijanej biblioteki i motywów Bootstrap, co znacząco ułatwia dostosowanie wszystkich elementów tak, by były zgodne z najnowszymi trendami. Ponadto dla uproszczonych interakcji motyw został przez nas odpowiednio dostosowany.

Niezawodność jest w dużej mierze zapewniona przez wykorzystanie sprawdzonej i popularnej platformy programistycznej .NET Core. Taki wybór gwarantuje dojrzałość całego rozwiązania oraz odporność na wiele usterek, które towarzyszą innym platformom. Wydajność również była jednym z kluczowych czynników, które wpłynęły na wybór platformy. Zależało nam na zapewnieniu jak najlepszych czasów reakcji na działania użytkowników, przy jednoczesnej optymalizacji użycia zasobów systemowych. Dla jak najlepszej i najszybszej współpracy aplikacji z bazą danych zdecydowaliśmy się na Microsoft SQL Server. Dzięki tej decyzji nie była wymagana żadna dodatkowa konfiguracja ani zmiana w aplikacji przy zachowaniu wysokiej wydajności. To rozwiązanie znacząco upraszcza kod i w wielu przypadkach eliminuje zagrożenie wystąpienia potencjalnych błędów.

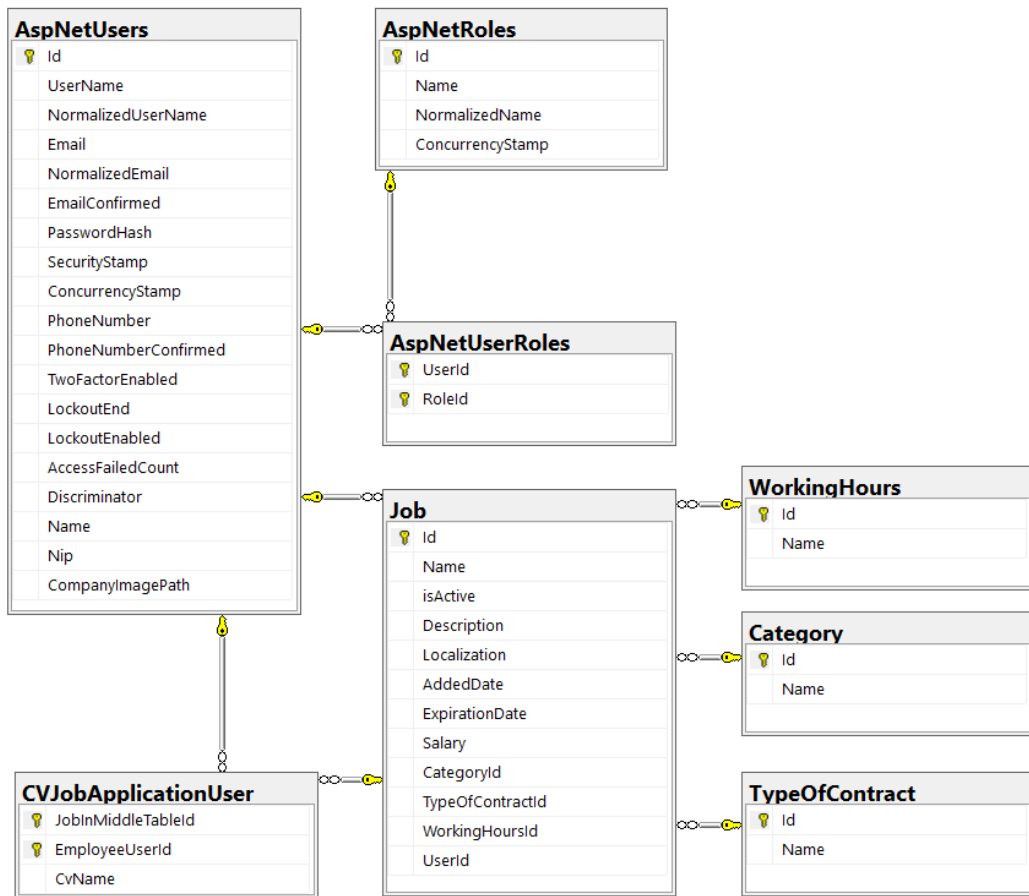
Platforma .NET Core ma zapewnione długie wsparcie, a za jej rozwój odpowiada wiele podmiotów, dzięki czemu nie stanowiłaby problemu ewentualna adaptacja do nowszych wersji i standardów. Dzięki środowisku testowemu zintegrowanemu z platformą i łatwości konfiguracji oraz instalacji koszty wdrożenia są niewielkie w porównaniu z innymi, wielokomponentowymi systemami.

2.5. Diagram klas



Rysunek 7: Diagram klas

2.6. Diagram modelu danych



Rysunek 8: Diagram ERD

2.7. Projekt interfejsu użytkownika

Projektując interfejs użytkownika kierowaliśmy się minimalizmem, intuicyjnością i przejrzystością całego rozwiązania. Podjęte przez nas decyzje projektowe mają za zadanie sprawić, że użytkownik podczas korzystania z portalu nie będzie musiał szukać potrzebnych mu opcji, a sam wygląd portalu nie będzie zbyt przytłaczający. Wybrana szata graficzna ma dodać lekkości i być uniwersalna, w szczególności biorąc pod uwagę korzystanie z portalu na urządzeniach mobilnych. Wszystkie widoki zostały odpowiednio dostosowane do wyświetlania na ekranach o różnych proporcjach i rozdzielczości. W wyniku naszego celowego działania portal nie zawiera wielu zdjęć. Przyspieszy to czasy ładowania i nie będzie rozpraszać użytkowników, zwiększając efektywność korzystania z portalu. W miejscach gdzie zdecydowaliśmy się na wyświetlenie zdjęć, zadbaliliśmy o to, aby automatycznie były skalowane do odpowiednich proporcji i wyświetlały się poprawnie. Skorzystaliśmy także z nowoczesnego formatu plików graficznych WebP, który gwarantuje mały rozmiar plików przy zachowaniu dobrej jakości.

2.7.1 Widoki wspólne dla wszystkich użytkowników

Użytkownicy przyzwyczaili się do zunifikowanego wyglądu portali z ofertami pracy, dlatego zdecydowaliśmy się na sprawdzone rozwiązanie. Wyszukanie oferty ma być dla użytkownika jak najprostsze, więc głównym elementem strony głównej jest uproszczona wyszukiwarka ofert pracy. Taki zabieg ma na celu uniknięcie przytłoczenia użytkownika nadmierną ilością wymaganych akcji, co w efekcie mogłoby zniechęcić użytkownika do korzystania z portalu. Do użycia wyszukiwarki nie jest wymagane posiadanie konta. Ponadto strona główna zawiera informację o trzech filarach, na których opiera się nasz portal, którymi są odpowiednie podejście do pracownika, pracodawcy i zapewnienie bezpieczeństwa.


Z nami znajdziesz to, czego szukasz!

Wyszukaj ofertę pracy

Stanowisko


Miasto

Szukaj ofert




Dla pracownika

Nasz portal oferuje rozbudowaną wyszukiwarkę, pozwalającą znaleźć wymarzoną pracę w mgnieniu oka. Prosta aplikacja przez wysłanie CV znacząco ułatwia proces aplikacji, a podgląd do wszystkich własnych aplikacji pozwala trzymać rękę na pulsie.



Bezpieczeństwo

Cenimy Twoją prywatność, dlatego korzystamy ze wszystkich najnowszych zabezpieczeń, a połączenie jest szyfrowane, co czyni korzystanie z naszego portalu w pełni bezpiecznym. Nie musisz się martwić o Twoje dane, robimy to za Ciebie.



Dla pracodawcy

Intuicyjny i prosty w użyciu edytor tekstowy w znaczącym stopniu skraca czas potrzebny do przygotowania oferty. Uprozczone przeglądanie aplikacji i wiele kategorii oszczędza Twój czas i czyni cały proces rekrutacji bardziej efektywnym.

Rysunek 9: Strona główna portalu

Równie ważny jest widok listy ofert, gdyż jest to z reguły drugie miejsce, które widzi użytkownik poszukujący pracy. Można do tego widoku przejść wybierając odpowiednią pozycję z menu, przez wyszukanie pożądanej frazy lub stosując wybrane filtry. W tym widoku znajdują się dwa główne elementy: rozbudowana wyszukiwarka z filtrami oraz lista ofert. Lista zawiera najważniejsze informacje na temat każdej oferty, logo firmy, nazwę stanowiska i firmy oraz lokalizację pracy. Ponadto istnieje możliwość szybkiej aplikacji bez konieczności wchodzenia w szczegóły oferty. Niezalogowany użytkownik zostanie wówczas przekierowany na stronę logowania. Widok posiada zaimplementowane stronicowanie, aby nie przytłaczać ilością ofert na jednej stronie.


Kategorie (0) ▾

Rodzaj umowy (0) ▾


Wymiar pracy (0) ▾

Wyczyść filtry

Znaleziono 30 ofert pracy.



Junior .NET Developer
ING Bank Śląski
Gdynia
[Aplikuj](#)




Senior .NET Developer
ING Bank Śląski
Sopot
[Aplikuj](#)



Rysunek 10: Lista ofert



Po przejściu do szczegółów oferty dostępne są wszystkie dane, które zostały wprowadzone przez pracodawcę. W górnej części strony wyświetla się skrót oferty, który zawiera logo firmy, nazwę stanowiska, lokalizację, datę wygaśnięcia oferty, typ umowy, wymiar pracy, nazwę firmy i wynagrodzenie. W dalszej części znajduje się opis oferty przygotowany przez pracodawcę. Pracodawca ma do dyspozycji edytor WYSIWYG¹⁴ pozwalający na proste utworzenie bogatego opisu, który przekaże wszystkie potrzebne treści. Niżej znajduje się możliwość powrotu do listy ofert. Dostępne działania są zależne od typu konta: użytkownik może aplikować na daną ofertę, a pracodawca może edytować własną ofertę.



¹⁴ Sposób projektowania dokumentów elektronicznych tak, aby zawartość wyświetlana podczas edycji odpowiadała wyglądowi po wyświetleniu jako gotowy produkt



.NET Developer

 Gdańsk  do 08.08.2020

 Umowa o pracę  Pełny etat

 Millenium  5000

Opis

W TRAKCIE PRACY BĘDZIESZ:

- Zajmować się kształtowaniem architektury rozbudowanego systemu IT
- Wytwarzać i projektować oprogramowanie przy użyciu technologii Microsoftowych (.Net, C#)
- Partycypować w całym życiu rozwoju produktu
- Współpracować z zespołami pracującymi wedle metodyki SCRUM
- Pełnić rolę konsultanta i eksperta dla zespołów pracujących nad systemem
- Mieć realny wpływ na formę wytwarzanego oprogramowania oraz kształt finalnego produktu
- Wyznaczać kierunek rozwoju systemu oraz dbać o spójność wykonywanych prac developerskich

[Aplikuj](#) [Wróć](#)

Rysunek 11: Szczegóły oferty

Rejestracja w portalu jest bardzo prosta i intuicyjna. Użytkownik musi jedynie podać adres e-mail oraz hasło. W przypadku wyboru konta firmowego pojawiają się dodatkowe pola na nazwę firmy, numer NIP oraz możliwość przesłania logo firmy. Po rejestracji użytkownik musi potwierdzić swoje konto klikając w odnośnik przesyłany przez system na adres e-mail podany podczas rejestracji.

Rejestracja

Email

Hasło

Potwierdź
Hasło

☒ Konto firmowe

Nazwa
Firmy

Nip

Ustaw ikone firmy

Wybierz grafike

Browse

Zarejestruj

Rejestrując się na stronie wyrażasz zgodę na przetwarzanie danych osobowych zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (RODO).

Rysunek 12: Rejestracja

Do zalogowania użytkownik musi podać swój adres e-mail oraz hasło. W tym miejscu zostały również umieszczone dodatkowe opcje związane z kontem. Użytkownik może ze strony logowania przejść do strony resetowania hasła, rejestracji, a także może poprosić o ponowne przesłanie wiadomości e-mail służącej do weryfikacji konta. W przypadku podania błędnych danych lub ich nie podania, zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat.

Logowanie

Email

Hasło

☐ Zapamiętaj mnie[Zaloguj](#)[Zapomniałeś hasła?](#)[Zarejestruj się](#)[Wyślij ponownie e-mail weryfikacyjny](#)

Rysunek 13: Logowanie

2.7.2 Widoki unikalne dla pracownika

Po wybraniu opcji aplikowania na wybraną ofertę pracy użytkownik dostaje możliwość przesłania pliku CV ze swojego urządzenia¹⁵, a także opcję powrotu do oglądanej oferty lub listy ofert. Minimalizm tego widoku zapewnia prostotę i szybkość aplikowania oraz to, że użytkownik nie zostanie przytłoczony nadmiarem wymaganych akcji.

¹⁵ Użytkownik niezalogowany zostanie przeniesiony na stronę logowania.

Zamieść CV

Dodaj CV

Wybierz plik

Browse

Wyślij

Szczegóły

Oferty

Rysunek 14: Aplikowanie na ofertę

2.7.3 Widoki unikalne dla pracodawcy

Równie ważne co aplikowanie na oferty pracy jest tworzenie nowych ofert przez pracodawcę. Dlatego też zaprojektowaliśmy wyżej wspomniany proces w taki sposób, aby był jak najprostszy i intuicyjny, a zarazem pozwalał umieścić wszystkie potrzebne informacje. Pracodawca ma do dyspozycji edytor WYSIWYG pozwalający na proste utworzenie bogatego opisu, który przekaże wszystkie potrzebne treści.

Dodaj Ofertę

Nazwa

Opis

<> ↶ ↷ 🔍 B / G A' A₂ ∅_ [A] ≡ ≡ ≡ ≡ ⋮ ⋮ — I_x ☒

Wynagrodzenie

Lokalizacja

Data dodania

dd.mm.rrrr

📅

Termin wygaśnięcia

dd.mm.rrrr

📅

Kategoria

Administracja biurowa

▼

Rodzaj kontraktu

Umowa o pracę

▼

Godziny pracy

Pełny etat

▼

Dodaj

Wróć do listy

Rysunek 15: Dodawanie nowej oferty

Lista własnych ofert danego pracodawcy przedstawia wszystkie dodane ogłoszenia. Umożliwia sprawdzenie ile osób aplikowało na daną ofertę, a także pozwala na przejście do szczegółów oferty oraz wyświetlenia przesłanych CV. Ten widok również został wyposażony w paginację, na wypadek gdyby pracodawca umieścił dużą ilość ofert.



Twoje oferty pracy

[+ Dodaj nową ofertę](#)

.NET Developer

Ilość aplikacji: 1

Gdańsk

[Zobacz aplikacje.](#) [Szczegóły oferty.](#)

Starszy Inżynier Oprogramowania .NET

Ilość aplikacji: 1

Koszalin

[Zobacz aplikacje.](#) [Szczegóły oferty.](#)

Rysunek 16: Własne oferty pracy

Lista aplikacji przedstawia pracodawcy wszystkich użytkowników, którzy przesłali CV na jego ogłoszenie. Lista zawiera adres e-mail użytkownika i możliwość pobrania przesłanego CV.



Lista aplikacji

[Pobierz CV](#)

Nazwa użytkownika: pracownik@joobie.com

Rysunek 17: Lista aplikacji

Rozdział trzeci

Implementacja

3.1. Architektura rozwiązania

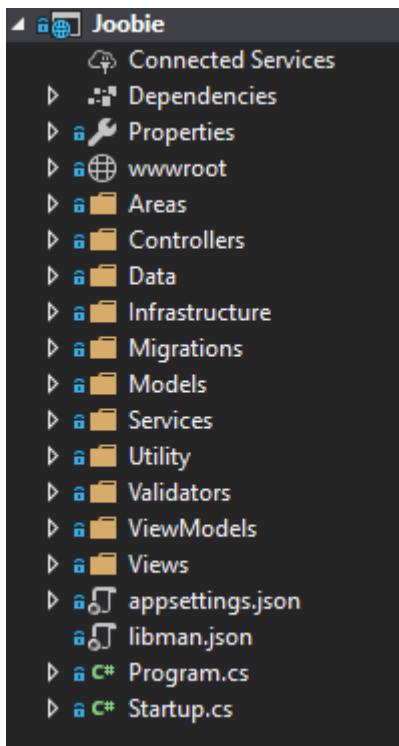
Budowę naszej aplikacji oparliśmy o wzorzec architektoniczny Model-View-Controller (MVC). Jest to nowoczesny wzorzec umożliwiający dobrą organizację projektu w sposób uporządkowany i wygodny w implementacji aplikacji na nim opartych. Przechowywanie danych zostało oparte na podstawie modelu relacyjnego. Aplikacja zapisuje wszelkie informacje w relacyjnej bazie danych, gdzie są one odpowiednio ze sobą powiązane. Ma to umożliwić zachowanie drugiej postaci normalnej, co jest kluczowe aby baza danych była przejrzysta i wydajna.

3.1.1 Diagram architektury

Każda aplikacja powinna być podzielona na logiczne segmenty według przyjętych przez programistów założeń. Rysunek 12 przedstawia diagram architektury naszej aplikacji. Jest ona podzielona na następujące foldery:

- **wwwroot** - znajdują się w nim wszelkie niezbędne zasoby potrzebne po stronie klienta
- **Areas** - funkcjonalności związane z kontami użytkowników takie jak logowanie i rejestracja
- **Controllers** - kontrolery według wzorca MVC
- **Data** - odpowiada za pośredniczenie i połączenie kontrolerów z bazą danych

- Migrations - folder zawierający historie zmiany bazy danych niezbędny do prawidłowego współdziałania Entity Framework z bazą danych
- Models – klasy modeli odpowiadające tabelom w bazie danych
- Services – serwisy odpowiadające za wysyłanie wiadomości na adres email użytkownika w celu potwierdzenia maila
- Utility - zawiera pomocnicze klasy
- Validators – zawiera pomocnicze walidatory danych z widoków
- ViewModels – dodatkowe modele wspomagające współpracę modeli stanowiące
- Views – poszczególne pliki z widokami odpowiadające interfejsowi użytkownika



Rysunek 18: Schemat architektury

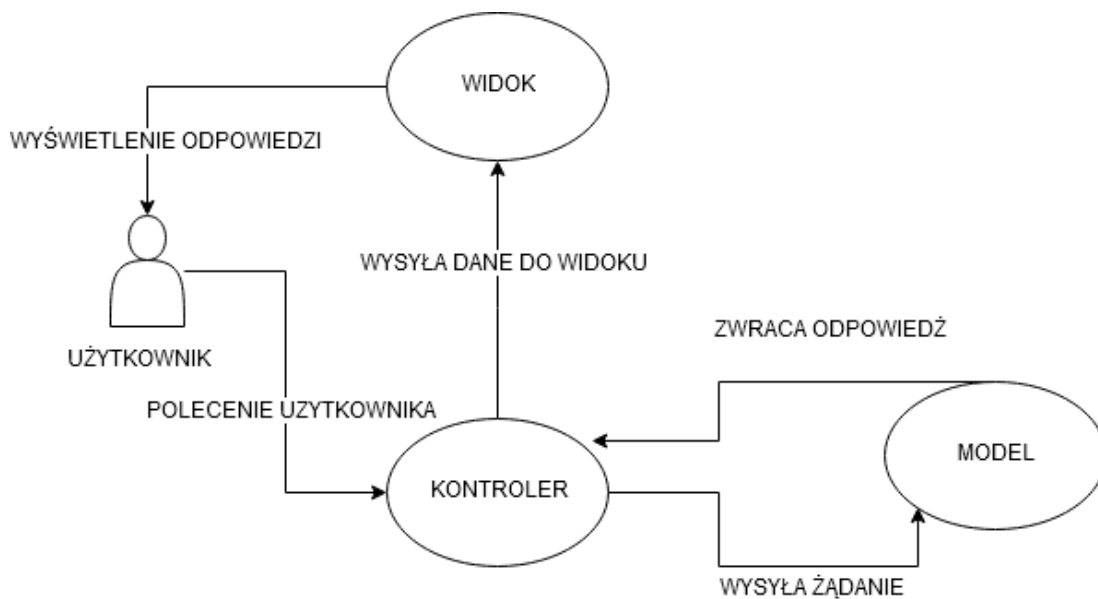
Struktura programu zawiera także dwa ważne pliki:

- Program.cs – główny plik odpowiadający za uruchomienie aplikacji

- Startup.cs – główny plik włączany w pliku Program.cs odpowiadający za ustawienia aplikacji

3.1.2 Wzorce projektowe

W naszej aplikacji użyto wzorca projektowego Model-View-Controller (MVC). Wzorzec MVC został stworzony przez Trygve Rennskaug’a w 1979 roku jako jedna z pierwszych prób podzielenia aplikacji w zależności od zadań poszczególnych składników. Zapoczątkowało to powstanie kolejnych wzorców projektowych takich jak Model-View-ViewModel (MVVM), Model-View-Prezenter (MVP) i wielu innych. W dzisiejszych czasach ten wzorzec projektowy jest głównie używany w aplikacjach webowych. MVC charakteryzuje się podziałem aplikacji na trzy główne składniki: modele, widoki i kontrolery. Kontrolery reagują na akcje użytkownika i pobierają dane z modeli, które są następnie wyświetlane przez widoki stanowiące interfejs użytkownika.



Rysunek 19 Diagram wzorca MVC

3.2. Użyte technologie

Do implementacji opartej na wybranej przez nas architekturze aplikacji wybraliśmy technologię ASP.NET Core MVC. Jest to rozbudowany open-sourcowy framework stworzony przez Microsoft przy wsparciu społeczności. Umożliwia on tworzenie aplikacji webowych opartych na architekturze MVC. Pozwala on na tworzenie nowoczesnych i wydajnych aplikacji na platformie .NET. Jako narzędzie pośredniczące między bazą danych a aplikacją wykorzystaliśmy Entity Framework. Służy on do mapowania obiektowo-relacyjnego. Podczas korzystania z niego użyliśmy opcji model first. Dzięki takiemu ustawieniu aplikacja tworzy w bazie danych encje na podstawie modeli (klas) stworzonych przez programistów. Umożliwia to w prosty i wydajny sposób tworzyć odpowiednie encje zsynchronizowane z klasami modeli w aplikacji. Do stylowania wyglądu aplikacji użyliśmy css (cascading style sheets). Umożliwia on dostosowanie wyglądu interfejsu.

3.2.1 Język programowania

Naszą aplikację stworzyliśmy za pomocą języka C#. Jest on wysokopoziomowym, obiektowym językiem programowania zaprojektowanym przez Andrensa Heilberka dla firmy Microsoft. Charakteryzuje się on nowoczesnymi rozwiązaniami oraz ciągłymi aktualizacjami i wsparciem od firmy Microsoft. Umożliwia on programowanie aplikacji na platformie .NET. W warstwie interfejsu, aby aplikacja była responsywna na działania użytkownika, użyliśmy javascriptu. Jest to skryptowy język programowania stworzony przez firmę Netscape w 1995 roku, z powodu wysokiego zapotrzebowania na możliwość tworzenia dynamicznych stron reagujących na działania użytkownika.

3.2.2 Dodatkowe biblioteki, frameworki

W warstwie widoków zdecydowaliśmy się na użycie biblioteki css (cascading style sheets) o nazwie Bootstrap. Umożliwia ona w prosty sposób tworzenie skalowalnego interfejsu graficznego. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe było stworzenie przejrzystego i łatwego w zmianach interfejsu użytkownika. Użyliśmy

także biblioteki jQuery zaprojektowanej w celu manipulacji drzewem DOM. Oferuje ona znacznie łatwiejszy dostęp do elementów HTML w porównaniu z czystym JavaScriptem. Wpłynęło to pozytywnie na jakość jak i przejrzystość wytworzonego przez nas kodu.

Rozdział czwarty

Testy

4.1. Opis testów

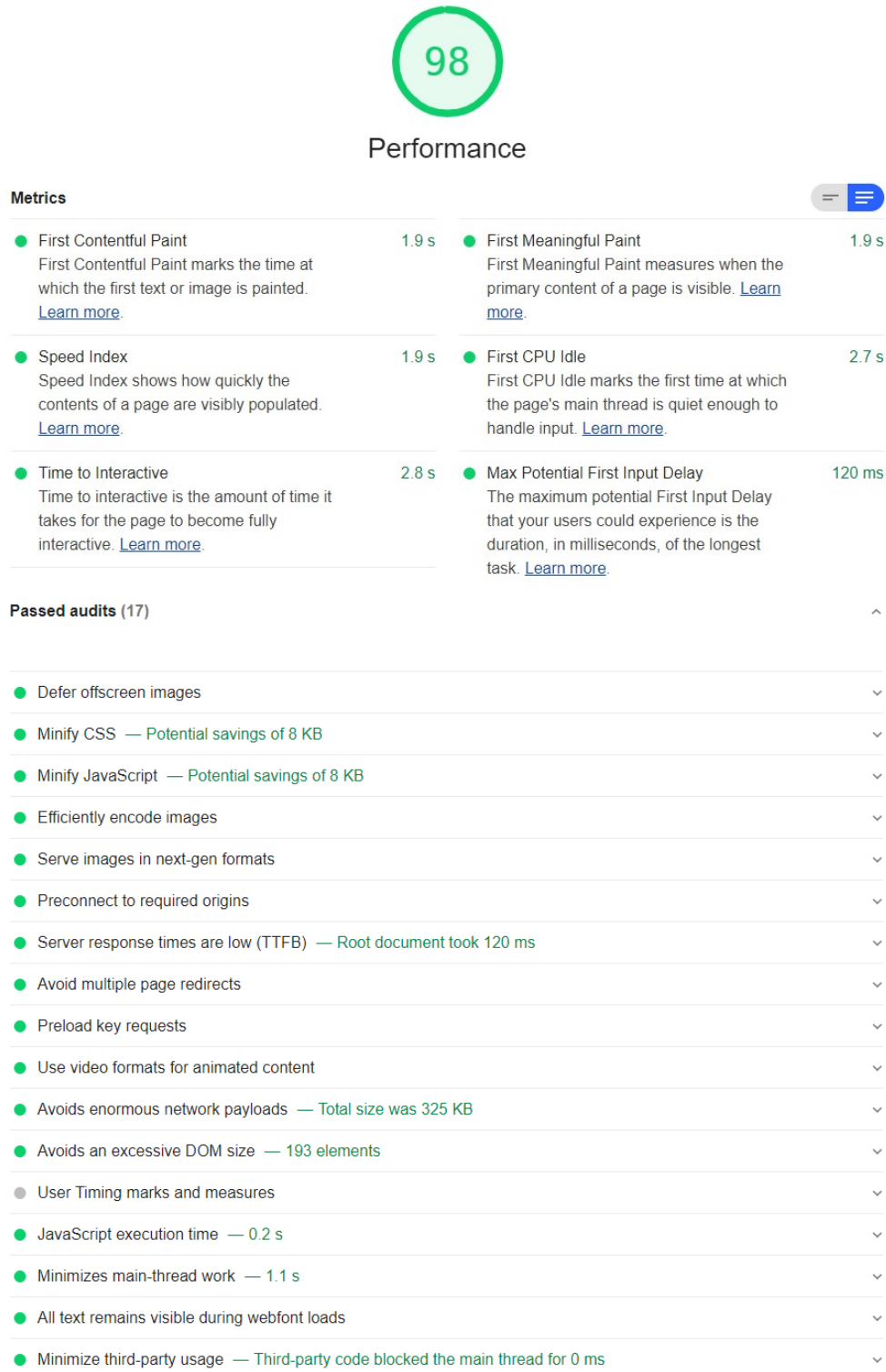
Zdecydowaliśmy się na przeprowadzenie zarówno testów automatycznych jak i manualnych. Wykorzystanie obu rodzajów testów dało nam gwarancję przetestowania aplikacji w sposób najszerszy i przy wykorzystaniu najbardziej różnorodnych kryteriów. Podczas tworzenia aplikacji testy na bieżąco pomagały nam optymalizować aplikację pod względem wydajności, stosowania dobrych i nowoczesnych praktyk, a także występowania ewentualnych błędów. Opracowanie wszystkich wykrytych słabych stron pozwoliło nam dopracować portal pod każdym aspektem, co potwierdzają testy przeprowadzone po zakończeniu prac nad aplikacją.

4.2. Testy automatyczne

Testy automatyczne zostały wykorzystane do sprawdzenia wydajności, bezpieczeństwa oraz zgodności z najnowszymi standardami. Do przeprowadzenia testów wykorzystaliśmy narzędzie Google Lighthouse, które służy do automatycznego przeprowadzenia audytu wielu aspektów portali internetowych.

Narzędzie Google Lighthouse wykorzystaliśmy do przeprowadzenia dwóch grup testów: wydajnościowych oraz zgodności z najlepszymi praktykami. W testach wydajnościowych otrzymaliśmy 98 punktów na 100 możliwych do zdobycia i tym samym pokazaliśmy, że nie zaniedbaliśmy żadnego z aspektów wydajności systemu. Czasy wczytywania poszczególnych elementów są krótkie i nie zachodzą na siebie.

Użytkownik w bardzo krótkim czasie może zobaczyć portal i wykonać interakcję, podczas gdy mniej znaczące elementy ładują się w tle, nie pogarszając responsywności.



Rysunek 20: Wynik analizy wydajności Google Lighthouse

Audyt najlepszych praktyk zakończył się otrzymaniem maksymalnej ilości punktów do zdobycia. Świadczy to o tym, że nasz portal spełnia wszystkie restrykcyjne wymagania w każdej kategorii. Raport potwierdza, że portal jest odpowiednio zabezpieczony, nie ma żadnych elementów mogących zagrozić bezpieczeństwu danych. Wykorzystujemy wszystkie najnowsze technologie i stosujemy odpowiednie praktyki tak, by wydajność była na wysokim poziomie. Korzystamy z najnowszych wersji wszystkich bibliotek, zapewniając tym samym wysoki poziom bezpieczeństwa i niskie ryzyko wystąpienia ewentualnych błędów. Ponadto każdy aspekt portalu został opracowany z myślą o prostocie korzystania i intuicyjności, co potwierdza raport.



Best Practices

Passed audits (15)

● Avoids Application Cache	▼
● Uses HTTPS	▼
● Uses HTTP/2 for its own resources	▼
● Uses passive listeners to improve scrolling performance	▼
● Avoids document.write()	▼
● Links to cross-origin destinations are safe	▼
● Avoids requesting the geolocation permission on page load	▼
● Page has the HTML doctype	▼
● Avoids front-end JavaScript libraries with known security vulnerabilities	▼
● Detected JavaScript libraries	▼
● Avoids requesting the notification permission on page load	▼
● Avoids deprecated APIs	▼
● Allows users to paste into password fields	▼
● No browser errors logged to the console	▼
● Displays images with correct aspect ratio	▼

Rysunek 21: Wynik analizy dobrych praktyk Google Lighthouse

4.3. Testy manualne

Każdy programista przed wprowadzaniem jakichkolwiek zmian w projekcie testował manualnie swoje zmiany lokalnie. W przypadku wykrycia jakichkolwiek błędów lub niezgodności z przyjętym scenariuszem działania aplikacji, programista umieszczał niezbędne poprawki. Dopiero po sprawdzeniu wszystkich możliwych błędów programista publikował nową funkcjonalność do kontroli wersji. Po ukończeniu aplikacji wszelkie funkcjonalności aplikacji zostały przetestowane kolejny raz, aby wyeliminować wszelkie możliwe błędy.

Scenariusz testowy

Nazwa	Opis	Oczekiwany rezultat
Rejestracja	Testowanie funkcji rejestracji do aplikacji	Pomyślna rejestracja po podaniu wcześniej nieużywanego maila i poprawnego hasła.

Przypadki testowe

Nazwa	Warunki wstępne	Kroki wykonania	Oczekiwany rezultat
Rejestracja bez podania maila i hasła	-	1. Wciśnięcie przycisku rejestracji.	Otrzymanie informacji o wymaganym adresie email i hasle
Rejestracja przy podaniu wcześniej użytego maila	Użytkownik o podanym mailu musi już istnieć.	1. Wpisanie maila i hasła 2. Wciśnięcie przycisku rejestracji	Otrzymanie informacji o zajętym mailu.
Rejestracja bez podania hasła	-	1. Wpisanie maila 2. Wciśnięcie przycisku rejestracji	Otrzymanie informacji o braku hasła.

Scenariusz testowy

Nazwa	Opis	Oczekiwany rezultat
Dodanie oferty pracy	Testowanie funkcji dodania oferty pracy	Aplikacja pozwala aplikować zalogowanym użytkownikom jako pracownik (nie firma)

		po podaniu wymaganego CV w formacie pdf.
--	--	--

Przypadki testowe

Nazwa	Warunki wstępne	Kroki wykonania	Oczekiwany rezultat
Dodanie oferty pracy po podaniu właściwych danych.	Użytkownik musi być zalogowany jako pracodawca.	1. Uzupełnić wszystkie parametry oferty 2. Wcisnąć przycisk dodaj	Pomyślnie dodana oferta pracy.
Dodanie oferty pracy ze starą datą dodania.	Użytkownik musi być zalogowany jako pracodawca.	1. Wybrać datę dodania starszą, niż dzień dzisiejszy. 2. Wcisnąć przycisk dodaj	Komunikat „Nieprawidłowa data dodania”
Dodanie oferty pracy z terminem wygaśnięcia wcześniejszym niż datą dodania.	Użytkownik musi być zalogowany jako pracodawca.	1. Wybrać datę dodania. 2. Wybrać termin wygaśnięcia wcześniejszy niż data dodania 3. Wcisnąć przycisk dodaj	Komunikat „Data wygaśnięcia musi być późniejsza, niż data dodania”
Dodanie pustej oferty pracy.	Użytkownik musi być zalogowany jako pracodawca.	1. Bez uzupełniania pól wcisnąć przycisk dodaj	Komunikaty o wymaganych polach

Scenariusz testowy

Nazwa	Opis	Oczekiwany rezultat
Aplikacja na stanowisko	Testowanie funkcji aplikacji na stanowisko	Pomyślna aplikacja na dane stanowisko po podaniu CV

Przypadki testowe

Nazwa	Warunki wstępne	Kroki wykonania	Oczekiwany rezultat
Aplikacja z podaniem CV we	Użytkownik jest zalogowany jako pracownik.	1. Wybrać ofertę pracy z listy ofert.	Pomyślna aplikacja na stanowisko.

właściwym formacie	Została zamieszczona oferta pracy.	2. Wcisnąć przycisk aplikuj 3. Wcisnąć przycisk wybierz plik 4. Podać plik w formacie pdf. 5. Wcisnąć przycisk wyślij.	
Aplikacja bez podania CV	Użytkownik jest zalogowany jako pracownik. Została zamieszczona oferta pracy.	1. Wybrać ofertę pracy z listy ofert. 2. Wcisnąć przycisk aplikuj 3. Wcisnąć przycisk wyślij	Otrzymanie informacji o wymaganym CV.

Wyniki przypadków testowych

Przypadek testowy	Rezultat
Rejestracja bez podania maila i hasła	Zgodny z oczekiwaniami
Rejestracja przy podaniu wcześniej użytego maila	Zgodny z oczekiwaniami
Rejestracja bez podania hasła	Zgodny z oczekiwaniami
Dodanie oferty pracy po podaniu właściwych danych.	Zgodny z oczekiwaniami
Dodanie oferty pracy ze starą datą dodania.	Zgodny z oczekiwaniami
Dodanie oferty pracy z terminem wygaśnięcia wcześniejszym niż datą dodania.	Zgodny z oczekiwaniami
Dodanie pustej oferty pracy.	Zgodny z oczekiwaniami
Aplikacja z podaniem CV we właściwym formacie	Zgodny z oczekiwaniami
Aplikacja bez podania CV	Zgodny z oczekiwaniami

Rozdział piąty

Wkład własny

5.1. Implementacja rozwiązania

Większość portalu została napisana wspólnie, a pozostałe zadania równomiernie rozdzieliliśmy między członków zespołu. Można wyodrębnić następujące zadania indywidualne:

- Paweł Zimny:
 - Implementacja ról, panelu do zarządzania rolami
 - Zarządzanie własnym kontem
 - Optymalizacja aplikacji
- Bartosz Wiśniewski:
 - System weryfikacji e-mail
 - Panel moderatora i administratora
 - Przesyłanie CV
- Mateusz Wirzba:
 - Wyszukiwarka ofert
 - Projekt interfejsu użytkownika
 - Implementacja filtrów i szczegółów ofert

5.2. Praca dyplomowa

Podczas pisania pracy dokonaliśmy podziału obowiązków na podstawie rozdziałów, tak by ilość wymaganej pracy była podobna:

- Paweł Zimny:
 - Wstęp
 - Rozdział drugi
 - Rozdział piąty
- Bartosz Wiśniewski:
 - Rozdział pierwszy
 - Rozdział trzeci
- Mateusz Wirzba:
 - Rozdział czwarty
 - Bibliografia

Bibliografia

1. Chadwick, Jess. 2011. *Programming Razor*. Sebastopol, CA: O'Reilly. <http://site.ebrary.com/id/10759121>.
2. Chałon, Maria. 2007. *Ochrona i bezpieczeństwo danych oraz tendencje rozwojowe baz danych*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
3. contributors, Mark Otto, Jacob Thornton, and Bootstrap. b.d. „Introduction”. Udostępniono 28 maj 2020. <https://getbootstrap.com/docs/4.5/getting-started/introduction/>.
4. Freeman, Adam. 2017. *Pro ASP.NET Core MVC 2*. Berkeley, CA: Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3150-0>.
5. Horobets, Yuliia, i Marek Miłosz. 2017. „The concept, models and metrics of software quality – an overview”. *Journal of Computer Sciences Institute* 4 (wrzesień): 92–98. <https://doi.org/10.35784/jcsi.600>.
6. Krug, Steve, i Krzysztof Jurczyk. 2006. *Nie każ mi myśleć!: o życiowym podejściu do funkcjonalności stron internetowych*. Gliwice: Helion.
7. Martin, Robert C, Paweł Gonera, i Helion. 2014. *Czysty kod: poznaj najlepsze metody tworzenia doskonałego kodu*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
8. Piątkowska, Ewelina, Katarzyna Wąsik, i Małgorzata Plechawska-Wójcik. 2018. „The use of .NET Core in web applications development”. *Journal of Computer Sciences Institute* 7 (wrzesień): 142–49. <https://doi.org/10.35784/jcsi.663>.
9. Rahman, Syed Fazle, Piotr Cieślak, i Wydawnictwo Helion. 2015. *Bootstrap: tworzenie interfejsów stron WWW*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
10. Rick-Anderson. b.d. „Wprowadzenie do ASP.NET Core MVC”. Udostępniono 28 maj 2020. <https://docs.microsoft.com/pl-pl/aspnet/core/tutorials/first-mvc-app/start-mvc>.
11. Troelsen, Andrew W, Philip F Japikse, Maciej Baranowski, Wydawnictwo Naukowe PWN, i WITKOM Salma Press. 2018. *Język C# 6.0 i platforma .NET 4.6*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN SA.