

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

im. Jarosława Dąbrowskiego

WYDZIAŁ CYBERNETYKI



PRACA DYPLOMOWA STUDIA I°

Temat pracy: **SYSTEM WSPOMAGAJĄCY ZARZĄDZANIE
PERSONELEM W INSTYTUCJI MEDYCZNEJ**

Informatyka

.....
(kierunek studiów)

Inżynieria systemów

.....
(specjalność)

Dyplomant:

Paweł Nowak

Promotor:

dr. inż. Wiesław Barcikowski

Warszawa 2024

OŚWIADCZENIE

Wyrażam zgodę / ~~nie-wyrażam*~~ zgody
na udostępnianie mojej pracy w czytelni Archiwum WAT.

Dnia 20.06.2024

Paweł Nowak
(podpis)

*Niepotrzebne skreślić

Spis treści

Wstęp.....	4
Rozdział I. Charakterystyka zasad zarządzania personelem	5
I.1. Procesy zatrudniania personelu medycznego	6
I.2. Adaptacja do pracy oraz etapy procesu adaptacji	11
I.3. Motywacja służby zdrowia	13
I.4. Rozwój kompetencji zawodowych pracowników medycznych	15
Rozdział II. Analiza wymagań na system wspomagający zarządzanie personelem w instytucji medycznej.....	17
II.1. Zakres funkcjonalności.....	17
II.2. Wymagania funkcjonalne	18
II.3. Wymagania niefunkcjonalne	19
Rozdział III. Projekt wybranych elementów systemu wspomagającego zarządzanie personelem medycznym.....	20
III.1. Diagram przypadków użycia.....	21
III.2. Koncepcja interfejsu.....	26
III.3. Baza danych	27
III.4. Diagram komponentów	29
Rozdział IV. Implementacja wybranych elementów systemu.....	31
IV.1. Wykorzystane środowiska i narzędzia programistyczne	31
IV.2. Testowanie systemu	33
IV.3. Opis zrealizowanych funkcji systemu.....	34
Podsumowanie.....	50
Bibliografia.....	52
Spis rysunków	53
Spis tabel	54
Załączniki	55

Wstęp

W dzisiejszych czasach zarządzanie personelem, zwłaszcza w sektorze medycznym, staje się coraz bardziej skomplikowane i wymagające. W związku z tym, rozwój systemów wspomagających zarządzanie staje się nie tylko pożądanym, lecz wręcz niezbędnym dla efektywnego funkcjonowania instytucji medycznych. Niniejsza praca inżynierska skupia się na analizie, projektowaniu i implementacji systemu wspomagającego zarządzanie personelem w kontekście specyfiki sektora medycznego.

Wybór tematu tej pracy wynika z obserwacji rosnących wyzwań, z jakimi borykają się instytucje medyczne w zarządzaniu personelem. Sektor medyczny charakteryzuje się nie tylko wysokim poziomem odpowiedzialności i specyficznymi regulacjami prawno-organizacyjnymi, lecz także dynamicznym charakterem pracy oraz różnorodnością zadań. W związku z tym, zdecydowano się skoncentrować na stworzeniu systemu, który wspiera zarządzanie personelem, uwzględniając te specyficzne czynniki.

Rozwój technologiczny, zmieniające się wymagania prawne oraz rosnące oczekiwania pacjentów stawiają przed instytucjami medycznymi coraz większe wyzwania w zarządzaniu personelem. Tradycyjne metody zarządzania stają się niewystarczające w obliczu rosnącej skali i złożoności operacji medycznych. Konieczność efektywnego wykorzystania zasobów ludzkich oraz zapewnienie wysokiej jakości opieki pacjentom sprawiają, że istnieje potrzeba opracowania nowoczesnych narzędzi wspomagających zarządzanie personelem.

Głównym celem tej pracy jest zaprojektowanie i zaimplementowanie systemu wspomagającego zarządzanie personelem, który będzie dostosowany do specyfiki sektora medycznego.

Wprowadzenie nowoczesnego systemu wspomagającego zarządzanie personelem może przyczynić się do poprawy efektywności działania instytucji medycznych, zwiększenia satysfakcji personelu oraz zapewnienia wyższego standardu opieki pacjentom.

Niniejsza praca składa się z kilku głównych części. W pierwszym rozdziale przedstawiona zostanie charakterystyka zasad zarządzania personelem, uwzględniając specyfikę sektora medycznego. Kolejny rozdział poświęcony będzie analizie zasad zarządzania personelem w kontekście sektora medycznego, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki HR. Następnie przedstawione zostaną założenia projektowe oraz szczegóły implementacji systemu. Ze względu na możliwości wykonawcze i ograniczenia czasowe zostaną zaprojektowane i zaimplementowane wybrane elementy systemu. W kolejnym rozdziale zaprezentowane zostaną główne funkcje systemu. Na zakończenie pracy znajdują się wnioski oraz sugestie dotyczące dalszych kierunków rozwoju systemów zarządzania personelem w sektorze medycznym.

Rozdział I. Charakterystyka zasad zarządzania personelem

Zarządzanie personelem w sektorze medycznym stanowi niezwykle istotny obszar działalności, mający kluczowe znaczenie dla jakości świadczonych usług oraz efektywności instytucji medycznych. W tym rozdziale zostanie dokonana analiza specyfiki zarządzania personelem w kontekście sektora medycznego, przyglądając się kluczowym zasadom i wyzwaniom, jakie stawia przed nim unikalna natura pracy oraz regulacje prawne.

Sektor medyczny, będący fundamentem systemu opieki zdrowotnej, charakteryzuje się niezwykle złożonością i dynamicznością. Funkcjonowanie instytucji medycznych wiąże się nie tylko z zapewnieniem wysokiej jakości opieki pacjentom, lecz także z kompleksowym zarządzaniem personelem, który jest kluczowym składnikiem w procesie świadczenia usług medycznych.

Zarządzanie personelem w sektorze medycznym musi uwzględniać szereg specyficznych czynników, które różnią go od innych branż. Jednym z kluczowych aspektów jest zróżnicowany i wysoko wykwalifikowany personel, obejmujący lekarzy, pielęgniarki, techników medycznych oraz personel administracyjny. Każda grupa zawodowa ma swoje własne kompetencje i obowiązki, co wymaga elastycznego podejścia w zarządzaniu zasobami ludzkimi. Dodatkowo, wysoki poziom odpowiedzialności oraz ciągła presja czasu sprawiają, że zarządzanie personelem w sektorze medycznym staje się wyjątkowo wymagające. Pracownicy medyczni często podejmują decyzje mające bezpośredni wpływ na zdrowie i życie pacjentów, co wymaga nie tylko wysokich umiejętności fachowych, lecz także odpowiedniego wsparcia i nadzoru ze strony kierownictwa.

Dział HR odgrywa kluczową rolę w zapewnieniu efektywnego zarządzania personelem w instytucjach medycznych. Jego zadaniem jest nie tylko rekrutacja i selekcja odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, lecz także planowanie zasobów ludzkich, zarządzanie wynagrodzeniami i beneficjami, oraz organizacja szkoleń i programów rozwoju zawodowego. Dział HR musi również dbać o zgodność działań z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami etycznymi, co stanowi dodatkowe wyzwanie w sektorze medycznym ze względu na surowe regulacje dotyczące ochrony zdrowia i pracy personelu medycznego.

Charakterystyka zasad zarządzania personelem w sektorze medycznym ukazuje jego złożoność oraz znaczenie dla efektywnego funkcjonowania instytucji medycznych. Zrozumienie specyfiki sektora oraz roli działu HR jest kluczowe dla skutecznego zarządzania personelem i zapewnienia wysokiej jakości opieki pacjentom. W kolejnych rozdziałach skoncentrujemy się na analizie istniejących rozwiązań oraz projektowaniu systemu wspomagającego zarządzanie personelem, który będzie dostosowany do unikalnych potrzeb i wymagań sektora medycznego.

I.1. Procesy zatrudniania personelu medycznego

Procesy zatrudnienia uważa się za kluczowe dla każdej organizacji, a szczególnie świadczących usługi medyczne. W branży medycznej, gdzie jakość świadczonych usług bezpośrednio wpływa na zdrowie i życie pacjentów, odpowiedni dobór pracowników jest niezwykle ważny. Rekrutacja odpowiednich osób na dane stanowiska wpływa na jakość opieki medycznej, bezpieczeństwo pacjentów oraz efektywność operacyjną. Procesy rekrutacji i selekcji powinny być integralną częścią planów strategicznych każdej organizacji.

I.1.1. Problemy zmian demograficznych i globalizacji

W przeszłości pacjenci korzystali z usług lekarzy rodzinnych, uczęszczali do lokalnych ośrodków zdrowia. Z biegiem czasu usługi medyczne uległy globalizacji. Współcześnie bogate państwa zatrudniają personel medyczny, który pochodzi z państw biedniejszych, a pacjenci podróżują w różne regiony świata w poszukiwaniu usług korzystniejszych finansowo i jakościowo lepszych. W erze globalizacji zawód na przykład pielęgniarki staje się coraz bardziej atrakcyjny w wielu krajach z powodów takich jak wyższe zarobki, lepsze warunki pracy czy postęp technologiczny.

Sytuacja demograficzna rzutuje na procesy zatrudnienia. Dodatkowo problemem są wyjazdy młodych pielęgniarek do innych krajów, które oferują wyższe zarobki. Problemem staje się pozyskanie młodego personelu, który będzie uzupełniał lukę pokoleniową. Zapotrzebowanie na zawody medyczne wzrasta z dwóch powodów. Po pierwsze, istnieje coraz większa świadomość zdrowotna wśród społeczeństwa. Ludzie zaczynają lepiej rozumieć znaczenie profilaktyki, regularnych badań oraz zdrowego stylu życia, co prowadzi do częstszego korzystania z usług medycznych. Wzrost świadomości zdrowotnej jest napędzany przez kampanie edukacyjne, dostęp do informacji w mediach oraz rozwój technologii medycznych, które umożliwiają wcześniejsze wykrywanie i leczenie chorób. Po drugie, starzejąca się populacja przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na opiekę zdrowotną. Postęp medycyny i poprawa warunków życia sprawiają, że ludzie żyją dłużej, ale z wiekiem często pojawiają się przewlekłe choroby i dolegliwości, które wymagają stałej opieki. W rezultacie rośnie zapotrzebowanie na specjalistów. Tendencja ta jest zauważalna na całym świecie i stawia wyzwania przed systemami opieki zdrowotnej, które muszą dostosować się do rosnącego zapotrzebowania, inwestując w edukację i szkolenie nowych pracowników medycznych, a także w rozwój infrastruktury zdrowotnej.

I.1.2. Zapotrzebowanie na personel medyczny

Zapotrzebowanie na personel medyczny wzrasta z dwóch głównych powodów. Po pierwsze, rośnie świadomość zdrowotna wśród społeczeństwa. Ludzie zaczynają doceniać znaczenie profilaktyki, regularnych badań i zdrowego stylu życia, co prowadzi do częstszego korzystania z usług medycznych. Kampanie edukacyjne, szeroki dostęp do informacji w mediach oraz rozwój technologii medycznych, które umożliwiają wcześniejsze wykrywanie i leczenie chorób, napędzają tę tendencję. W rezultacie zapotrzebowanie na personel medyczny, w tym lekarzy, pielęgniarki, diagnostów laboratoryjnych i fizjoterapeutów, stale rośnie. Kolejnym aspektem jest starzejąca się populacja, która wymaga coraz większej opieki. Postęp medycyny i lepsze warunki życia sprawiają, że ludzie żyją dłużej, ale jednocześnie z wiekiem częściej borykają się z przewlekłymi chorobami i dolegliwościami, które wymagają stałej opieki. Wzrost liczby osób starszych powoduje zwiększone zapotrzebowanie na specjalistów w dziedzinie geriatrici, opiekunów medycznych, pielęgniarek specjalizujących się w opiece długoterminowej oraz terapeutów zajęciowych. Dodatkowo, rozwój technologii medycznych i innowacyjnych metod leczenia stwarza nowe możliwości i potrzeby w zakresie personelu medycznego. Specjaliści ds. telemedycyny, inżynierowie biomedycyny, technicy medyczni obsługujący nowoczesny sprzęt diagnostyczny i terapeutyczny, a także eksperci w dziedzinie medycyny cyfrowej stają się coraz bardziej poszukiwani.

Jednym z interesujących sposobów na uatrakcyjnienie zatrudnienia jest połączenie pracy z systemem wsparcia zawodowego. W niektórych krajach, tworzone są społeczności profesjonalistów, które wspierają mniej doświadczonych pracowników w podnoszeniu jakości świadczonych usług. Taki system wsparcia zawodowego jest odpowiedzią na potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych, wsparcia mniej doświadczonych pracowników oraz poprawy jakości świadczonych usług.

Tab. 1. Liczba praktykujących lekarzy na 1000 mieszkańców w 2018r. w wybranych krajach Unii Europejskiej

Lp.	Kraj	Liczba
1.	Grecja	6,1
2.	Austria	5,2
3.	Portugalia	5,2
4.	Litwa	4,6
5.	Niemcy	4,3
6.	Hiszpania	4,0
7.	Holandia	3,7
8.	Słowacja	3,5
9.	Belgia	3,1
10.	Polska	2,4

Źródło: https://ciekaweliczby.pl/lekarze_na_1000_mieszkancow_2018

Procesy rekrutacyjne zostały zintegrowane z systemem zarządzania, z naciskiem na trzy kluczowe aspekty: satysfakcję pracowników, dobro pacjentów oraz jasny podział zadań i obowiązków. W krajach, które mają trudności z pozyskaniem wykwalifikowanego personelu medycznego, problemy rekrutacyjne rozwiązywano systemowo, uwzględniając przepisy prawa, wsparcie finansowe, warunki środowiskowe oraz współpracę władz lokalnych. W wielu krajach uznaje się, że niedobór lokalnego personelu medycznego można uzupełnić pracownikami z zagranicy. Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że rekrutacja międzynarodowa zależy od wielu czynników ekonomicznych i kulturowych. Pozyskanie nowego personelu medycznego zależy od:

- Kalkulacji kosztów: koszty emigracji muszą być niższe niż koszty pozostania w kraju.
- Możliwości rozwijania ścieżek kariery zawodowej.
- Różnic kulturowych: istniejące i postrzegane różnice kulturowe między krajami i organizacjami.
- Możliwości szybkiego powrotu do kraju.
- Warunków zatrudnienia: warunki społeczne oraz jakość świadczonych usług.

Te czynniki wpływają na decyzje potencjalnych pracowników dotyczące pracy za granicą i skuteczność rekrutacji międzynarodowej.

I.1.3. Cele rekrutacji i problemy procesu zatrudnienia w służbie zdrowia

Celami rekrutacji w służbie zdrowia są:

- Zgromadzenie jak największej liczby kandydatów, co pozwala na większy wybór i zwiększa szanse na znalezienie odpowiednich pracowników.
- Zbieranie szczegółowych informacji o potencjalnych pracownikach i oraz ich dokładna weryfikacja, aby upewnić się co do ich kwalifikacji, kompetencji i doświadczenia.
- Zwiększenie różnorodności personelu poprzez pozyskanie pracowników o różnorodnym pochodzeniu kulturowym, językowym i etnicznym, co może poprawić zrozumienie i komunikację z pacjentami z różnych środowisk.
- Budowanie marki i kształtowanie zaufania do organizacji
- Zapewnienie długoterminowej stabilności kadry poprzez zatrudnienie pracowników, którzy będą związani z placówką na dłuższy czas. Zmniejsza to rotację i związane z nią koszty oraz utrzymuje ciągłość opieki nad pacjentami.
- Podniesienie standardów opieki zdrowotnej dzięki zatrudnieniu specjalistów, którzy wprowadzą nowe technologie, metody leczenia i innowacje.

Problemy procesu rekrutacji w sektorze medycznym są złożone i wieloaspektowe. W wielu regionach brakuje odpowiednio wykwalifikowanych pracowników medycznych, co powoduje trudności w obsadzaniu stanowisk zarówno w podstawowej, jak i specjalistycznej opiece zdrowotnej. Niedobory te mogą wynikać z

niewystarczającej liczby absolwentów szkół medycznych, starzejącej się populacji pracowników medycznych oraz migracji specjalistów do innych krajów.

Proces rekrutacji w sektorze medycznym jest skomplikowany ze względu na liczne przepisy i regulacje dotyczące licencjonowania, certyfikacji i kwalifikacji zawodowych. Przestrzeganie tych przepisów jest czasochłonne i kosztowne, co może wydłużać czas potrzebny na zatrudnienie nowych pracowników.

Kolejnym aspektem jest wysoka konkurencja gdzie placówki medyczne rywalizują o zatrudnienie najlepszych specjalistów, co prowadzi do wzrostu kosztów rekrutacji i wynagrodzeń. Wysoka konkurencja sprawia, że trudniej jest przyciągnąć i zatrzymać utalentowanych pracowników, zwłaszcza w obszarach wiejskich lub mniej atrakcyjnych lokalizacjach.

Procesy rekrutacyjne w sektorze medycznym mogą być czasochłonne ze względu na konieczność przeprowadzenia licznych etapów selekcji, w tym rozmów kwalifikacyjnych, sprawdzenia referencji, przeprowadzenia testów kompetencyjnych i medycznych. Długotrwałe rekrutacje mogą zniechęcać potencjalnych kandydatów oraz prowadzić do opóźnień w obsadzaniu wakatów.

I.1.4. Problem form zatrudnienia

Aby zakład opieki zdrowotnej mógł funkcjonować, musi zatrudniać odpowiednią liczbę lekarzy, co jest sprawdzane przez Narodowy Fundusz Zdrowia. Ważne jest, że nie ma znaczenia, czy lekarze są zatrudnieni na podstawie umowy o pracę, czy umowy cywilnoprawnej. W ostatnich latach toczy się dyskusja na temat preferowanych rodzajów umów. Część środowiska medycznego woli umowy zlecenia, podczas gdy inni preferują umowy o pracę. Za wprowadzeniem umowy cywilnoprawnej przemawiają następujące argumenty:

- **Elastyczność** - Umowy cywilnoprawne, takie jak umowy zlecenia, oferują większą elastyczność zarówno dla pracodawcy, jak i pracownika. Pozwalają na łatwiejsze dostosowanie warunków pracy, godzin oraz zakresu obowiązków do bieżących potrzeb obu stron.
- **Niższe koszty zatrudnienia** - Pracodawcy nie muszą płacić składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne w takim samym stopniu jak w przypadku umowy o pracę.
- **Brak konieczności zapewnienia świadczeń pracowniczych** - W przypadku umowy cywilnoprawnej pracodawca nie jest zobowiązany do zapewnienia pracownikom wielu świadczeń przysługujących z tytułu umowy o pracę, takich jak płatne urlopy, okresy wypowiedzenia, czy odprawy.
- **Prostsze zakończenie współpracy** - Umowy cywilnoprawne zazwyczaj pozwalają na prostsze i szybsze zakończenie współpracy. Strony mogą łatwiej zrezygnować z umowy bez konieczności przestrzegania skomplikowanych procedur i długich okresów wypowiedzenia.

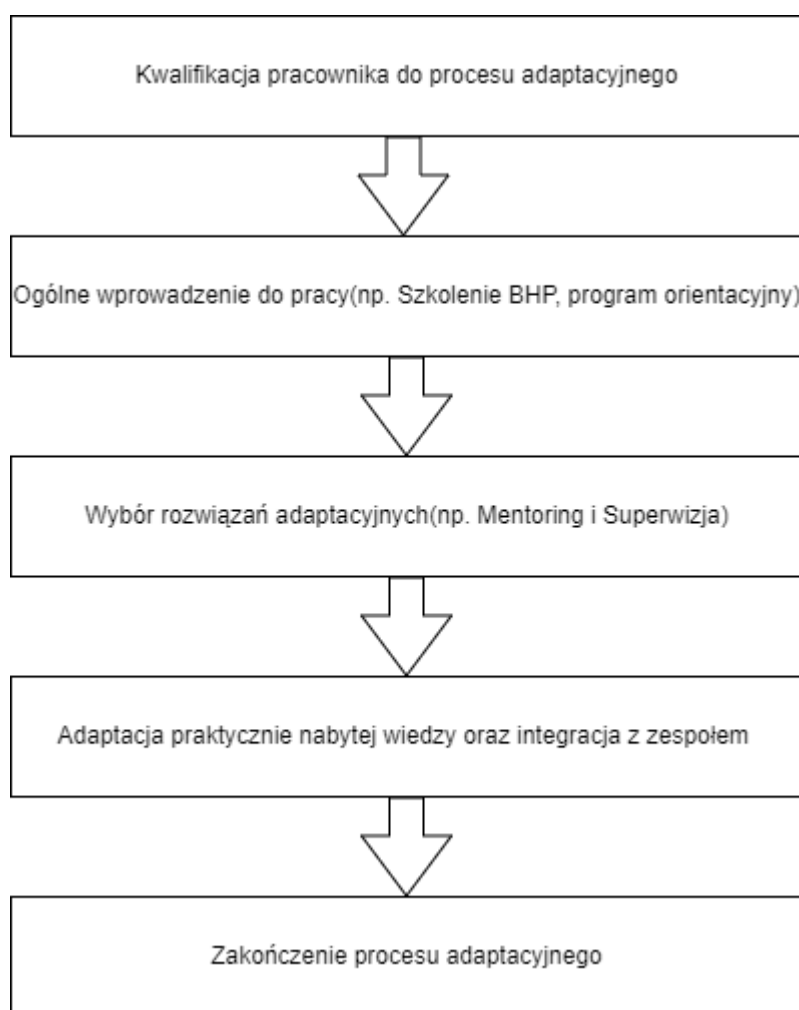
- Umożliwienie współpracy z wieloma pracodawcami - Pracownicy zatrudnieni na podstawie umowy cywilnoprawnej mogą współpracować z wieloma pracodawcami jednocześnie, co może zwiększyć ich zarobki i możliwości zawodowe.

Umowy cywilnoprawne, takie jak umowy zlecenia, mają wiele zalet w porównaniu z umowami o pracę, w tym większą elastyczność, niższe koszty zatrudnienia, mogą być one bardziej korzystne zarówno dla pracodawców, jak i pracowników, którzy cenią sobie elastyczność i możliwość pracy dla wielu podmiotów jednocześnie.

I.2. Adaptacja do pracy oraz etapy procesu adaptacji

Proces rekrutacji pracownika, który zakończył się sukcesem wiąże się z popisaniem umowy o pracę. W sektorze, którym jest służba zdrowia najczęściej jest to rezydentura, praktyka lub staż. Pomyślne ukończenie rezydentury, praktyki bądź stażu wiąże się podpisaniem stałej umowy o pracę.

Adaptacja pracownicza jest pierwszym etapem pracy od momentu pomyślnego przejścia procesu rekrutacji, do momentu uzyskania przez niego kompetencji oraz pełnej samodzielności w pełnieniu obowiązków. Adaptacja do pracy jest kierowana nie tylko do osób rozpoczynających pierwszą pracę, są to również osoby, które się przekwalifikowały. Osoby kończące studia, które posiadają ogromną wiedzę teoretyczną lecz nie są przygotowani do pracy w służbie zdrowia również zaliczają się do tej grupy.



Rys. 1. Schemat przebiegu procesów adaptacyjnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-9f996bda-1695-48c0-831a-95981fb5ad10/c/Krzyszkowska.pdf>

Tab. 2. Schemat modelu komunikacyjnego wspomaganie adaptacji do pracy

Lp.	Fazy	Rodzaj Informacji
1.	Informacje ogólne na temat firmy	1. Historia 2. Misja firmy 3. Dane organizacyjne 4. Cele i strategię
2.	Zapoznanie z zasadami funkcjonowania firmy	5. Wynagrodzenia 6. Organizacja czasu pracy 7. Motywacja pozamaterialna 8. Zabezpieczenie socjalne 9. System zarządzania
3.	Określenie zadań, odpowiedzialności i oczekiwań związanych z pracą na stanowisku	10. Określenie miejsca stanowiska w strukturze organizacyjnej 11. Szczegółowy opis zadań, zakresu odpowiedzialności 12. Instrukcje dotyczące sposobów realizacji przyszłych zadań 13. Określenie możliwych trudności w realizacji zadań oraz przedstawienie sposobów ich zapobiegania 14. Wyposażenie stanowiska pracy
4.	Zapoznanie z współpracownikami	15. Współpraca między stanowiskami w dziale 16. Powiązania i współpraca z innymi działami 17. Zapoznanie z przyszłymi współpracownikami 18. Poinformowanie o pełnionych funkcjach i zakresie zadań realizowanych przez współpracowników 19. Określenie osób pomagających we wdrożeniu do pracy nowego pracownika

Źródło: Ziębicki B., Wykorzystanie komunikacji wewnętrznej do adaptacji nowoprzyjętych pracowników, Akademia Ekonomiczna, Kraków, seminarium 2002 (dok. elektr. 2011.12.11).

Sukces adaptacji do zawodów służby zdrowia zależy od dużej ilości czynników, między innymi takich jak: pomocy ze strony bardziej doświadczonych pracowników, zorganizowanego procesu adaptacji czy pacjentów – z którymi mają styczność. Dodatkowo pacjent stawiający się w placówce medycznej ma wysokie oczekiwania wobec personelu medycznego więc już od pierwszych dni pracy pracownicy powinni radzić sobie w warunkach niepewności i chaosu.

Oczekiwania nowych pracowników związane z pracą bywają przesycone możliwościami rozwoju i awansu oraz nadzieją. Okres próbny dla pracownika powinien być odpowiedzią na pytanie: czy chce pracować w tym miejscu.

I.3. Motywacja służby zdrowia

Każdej organizacji zależy na opracowaniu jak najlepszych schematów postępowania z pracownikami, aby dzięki realizacji zadań i wysiłku pracowników osiągnąć efekty na najwyższym poziomie. Aby opracować optymalne procesy motywacji w organizacjach, należy się oprzeć na kilku najważniejszych teoriach.

Tab. 3. Wybrane teorie motywowania

Lp.	Autor	Nazwa	Główne założenia
1.	Taylor	Teoria instrumentalna	Najważniejszym czynnikiem skłaniającym pracowników do wykonywania określonej pracy są pieniądze. Zakłada, iż efektywność zrealizowanych zadań determinuje nagrody bądź kary, a wykonanie jednej czynności prowadzi do następnej.
2.	Maslow	Teoria potrzeb/treści	Hierarchia potrzeb przedstawiona w postaci piramidy. Według założeń teorii tylko niezaspokojona potrzeba stanowi źródło motywacji dla człowieka. Ponadto, dopiero gdy zostanie zaspokojona potrzeba niższego szczebla (na przykład bezpieczeństwa), to wówczas pojawia się potrzeba znajdująca się nad nią w

			piramidzie. Istotnym jest fakt, iż potrzeby niższego rzędu nie zanikają (mogą być tymczasowo „uśpione”), a potrzeba najwyższa, czyli samorealizacji, nigdy nie zostanie w pełni zaspokojona.
3	Herzberg	Model dwuczynnikowy	Podział potrzeb ludzi na dwie grupy. Pierwsza ma związek z nadzorowaniem, sprawiedliwym wynagrodzeniem, warunkami pracy i aspektami administracyjnymi, natomiast druga z rozwojem zawodowym, a co za tym idzie i osobistym. Zgodnie z tym podziałem powstał kolejny, zawierający czynniki motywujące do zaspokojenia danych potrzeb: czynniki zewnętrzne (czynniki higieny; rozumie się tutaj warunki pracy i płacę), czynniki wewnętrzne (motywatory, czynniki zadowolenia; rozumie się tutaj uznanie, osiągnięcia, odpowiedzialność, rozwój, pracę).

Źródło: Armstrong M.: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Wolters Kluwer, Warszawa, 2011

Dobre relacje międzyludzkie i wzajemne zaufanie w pracy, są kształtowane zarówno przez samych pracowników, jak i w dużej mierze przez ich przełożonych. Kluczowe jest tutaj wprowadzenie efektywnej pracy zespołowej, zapewnienie klarownej i otwartej komunikacji oraz odpowiednie motywowanie zespołu. Przełożeni odgrywają istotną rolę w tworzeniu atmosfery sprzyjającej współpracy i zaangażowaniu pracowników.

Z badań przeprowadzonych przez J. Jończyk (próba badawcza liczyła 50 osób, 20 polskich lekarzy, 30 amerykańskich) dotyczących czynników wpływających na ich motywację do pracy.

Tab. 4. Czynniki wpływające na stosunek do pracy w opinii lekarzy

Lp.	Które czynniki wpływają na stosunek do pracy?	Odpowiedzi polskich lekarzy(%)	Odpowiedzi amerykańskich lekarzy(%)
1.	Wynagrodzenie	95	50
2.	Satysfakcja z pracy	90	67
3.	Atmosfera w pracy	86	83
4.	Organizacja pracy	60	50
5.	Rozwój zawodowy	65	43
6.	Stabilność zatrudnienia	55	40
7.	Wykorzystanie zdolności	45	33
8.	Elastyczny czas pracy	40	27
9.	Prestiż	30	63
10.	Nowe wyzwania	20	37
11.	Bieżąca informacja	20	43

Źródło: J. Jończyk, Czynniki motywujące do pracy w opinii lekarzy pracujących w Polsce i w Stanach Zjednoczonych – wyniki badań

Na podstawie przeprowadzonych badań można wyciągnąć ciekawe wnioski. Lekarze pracujący w Stanach Zjednoczonych najbardziej cenią sobie atmosferę w pracy, prestiż czy satysfakcję z pracy ponad wynagrodzenie. W przypadku lekarzy pracujących w Polsce kolejność jest zupełnie inna. Cenią oni sobie najbardziej wynagrodzenie, ponad satysfakcję z pracy czy atmosferę w pracy.

I.4. Rozwój kompetencji zawodowych pracowników medycznych

Rozwój kompetencji zawodowych pracowników medycznych jest kluczowy dla zapewnienia wysokiej jakości opieki zdrowotnej oraz dostosowania się do dynamicznych zmian w dziedzinie medycyny. W obliczu postępu technologicznego, zmieniających się standardów opieki i rosnących oczekiwań pacjentów, niezbędne jest ciągłe doskonalenie umiejętności oraz aktualizacja wiedzy medycznej. Kluczowe aspekty rozwoju kompetencji zawodowych mogą się odbywać za pomocą:

1. Edukacji i szkolenia:

- Kursy i szkolenia: Uczestnictwo w kursach i szkoleniach pozwala na zdobywanie nowych umiejętności oraz aktualizację wiedzy.
- Studia podyplomowe: Dają możliwość specjalizacji w określonych dziedzinach medycyny, co zwiększa kompetencje i wartość zawodową pracowników.
- Warsztatów: Udział w warsztatach umożliwia wymianę doświadczeń oraz poznanie najnowszych trendów i technologii.

2. Certyfikacji i licencji:

- Certyfikacji specjalistycznych: Zdobywanie certyfikacji w określonych obszarach medycyny podnosi kwalifikacje zawodowe i często jest wymagane do wykonywania specjalistycznych procedur.
- Odnowienie licencji: Regularne odnawianie licencji zawodowych gwarantuje, że pracownicy są na bieżąco z aktualnymi standardami i procedurami medycznymi.

3. Mentoringu i współpracy:

- Programy mentoringowe: Starsi, bardziej doświadczeni pracownicy mogą dzielić się wiedzą i doświadczeniem z młodszymi kolegami, co sprzyja rozwojowi zawodowemu.

4. Badań naukowych i publikacji:

- Udział w badaniach naukowych: Aktywny udział w badaniach naukowych pozwala na bezpośrednie przyczynienie się do rozwoju medycyny oraz zdobywanie nowych, praktycznych umiejętności.
- Publikacje naukowe: Publikowanie wyników badań w renomowanych czasopismach naukowych zwiększa prestiż zawodowy oraz umożliwia dzielenie się wiedzą z szerszą społecznością medyczną.

Rozdział II. Analiza wymagań na system wspomagający zarządzanie personelem w instytucji medycznej

System ma służyć jako narzędzie wsparcia dla zarządzających personelem w instytucji medycznej, takiej jak szpital, klinika, czy przychodnia. Jego głównym celem jest optymalizacja procesów związanych z personelem, aby zapewnić efektywną organizację pracy, zoptymalizowane wykorzystanie zasobów ludzkich. Poniższy zestaw funkcji jest zestawem pożądanym w takim systemie.

II.1. Zakres funkcjonalności

1. Zarządzanie kadrami:

- Rejestracja pracowników: System umożliwia gromadzenie informacji personalnych, kwalifikacji, doświadczenia zawodowego itp.
- Zarządzanie czasem pracy: Możliwość tworzenia grafików pracy, określanie dostępności pracowników, monitorowanie nadgodzin, urlopów itp.
- Ocena pracowników: Funkcja oceny wydajności, umożliwiającą zarządzającym ocenę osiągnięć pracowników, identyfikowanie mocnych i słabych stron oraz planowanie rozwoju zawodowego.

2. Zarządzanie szkoleniami:

- Planowanie szkoleń: System umożliwia tworzenie harmonogramów szkoleń zgodnie z potrzebami instytucji oraz wymogami zawodowymi.
- Rejestracja uczestników: Możliwość zapisywania pracowników na konkretne szkolenia oraz śledzenie ich postępów.
- Ocena efektywności szkoleń: Funkcja oceny skuteczności szkoleń na podstawie opinii uczestników oraz oceny ich wpływu na wydajność pracowników.

3. Zarządzanie wynagrodzeniami:

- Obliczanie wynagrodzeń: System automatyzuje procesy związane z obliczaniem pensji, uwzględniając nadgodziny, premie, dodatki itp.
- Prowadzenie dokumentacji płacowej: Możliwość generowania raportów dotyczących wypłat, potrąceń, podatków itp.
- Zarządzanie świadczeniami: Funkcja umożliwiająca zarządzanie świadczeniami dodatkowymi, takimi jak ubezpieczenia zdrowotne czy emerytalne

4. Zarządzanie rekrutacją:

- Rekrutacja: Możliwość wypełnienia formularza zgłoszeniowego oraz załączenie CV.
- Moduł selekcji kandydatów: Rekruter ma możliwość sprawdzenia dostarczonego CV oraz formularza.

II.2. Wymagania funkcjonalne

W ramach systemu jesteśmy w stanie rozróżnić dwa typy użytkowników - zalogowanego oraz niezalogowanego. Użytkownik niezalogowany nie ma żadnej możliwości korzystania poza dostępem do strony logowania i złożenia aplikacji o pracę. Użytkowników zalogowanych można podzielić na dwie kategorie: użytkownika zalogowanego bez uprawnień (pracownika) oraz użytkownika zalogowanego z uprawnieniami (pracownik sektora HR).

Priorytetyzacja wymagań funkcjonalnych będzie oparta o metodę MoSCoW, jest to technika często stosowana w zarządzaniu projektami i w metodyce Agile. Priorytetyzacja pozwoli określić zbiór funkcji do realizacji. Nazwa MoSCoW jest akronimem, który pochodzi od pierwszych liter słów:

- Must have (Musi mieć)
- Should have (Powinno mieć)
- Could have (Mogłoby mieć)
- Won't have (Nie będzie mieć)

Tab. 5. Wymagania funkcjonalne

Lp.	Funkcjonalność	Priorytet
1.	Logowanie/Wylogowanie	M
2.	Możliwość dodawania, edytowania i usuwania profili pracowników	M
3.	Filtracja pracowników	M
4.	Przechowywanie podstawowych informacji o pracowniku	M
5.	Edycja podstawowych informacji o pracowniku	M
6.	Tworzenie i zarządzanie grafikami pracy	M
7.	Automatyczne powiadomienia o zmianach w grafiku	C
8.	Rejestrowanie urlopów, zwolnień lekarskich i innych nieobecności	S
9.	Śledzenie dostępności pracowników w czasie rzeczywistym	C
10.	Szyfrowanie danych osobowych pracowników	C

11.	Zgodność z przepisami dotyczącymi ochrony danych osobowych (np. RODO).	C
12.	Ocena wydajności pracownika	W
13.	Planowanie rozwoju zawodowego	W
14.	Planowanie szkoleń	C
15.	Rejestracja uczestników	S
16.	Ocena efektywności szkoleń	C
17.	Obliczanie wynagrodzeń	W
18.	Prowadzenie dokumentacji płacowej	W
19.	Zarządzanie świadczeniami	W
20.	Rekrutacja	M
21.	Moduł selekcji kandydatów	M

Źródło: Opracowanie własne..

II.3. Wymagania нефunkcjonalne

1. Pliki „CV” przesyłane przez kandydatów powinny mieć możliwość przesyłania tylko w formacie PDF
2. Interfejs webowy aplikacji powinien być skalowalny - poprawnie wyświetlany na ekranach o różnych rozdzielczościach tak, aby aplikacja była przystępna niezależnie od używanego urządzenia.
3. Interfejs webowy aplikacji powinien być zrealizowany zgodnie z modelem aplikacji jednostronicowej, co przypomina interfejs aplikacji pulpituowych i jest przyjazne użytkownikowi.
4. Możliwość wybrania tła ciemny/jasny
5. Paginacja stron z możliwością poruszania się między nimi

Rozdział III. Projekt wybranych elementów systemu wspomagającego zarządzanie personelem medycznym

Celem projektu jest stworzenie elementów systemu informatycznego, który usprawni procesy związane z zarządzaniem personelem w instytucji medycznej. System ma za zadanie zautomatyzować oraz usystematyzować działania związane z planowaniem zatrudnienia, tworzeniem grafików pracy oraz zarządzania personelem.

System ma zapewnić efektywne zarządzanie personelem poprzez optymalne wykorzystanie zasobów ludzkich, planowanie harmonogramów pracy.

Poprzez lepsze zarządzanie personelem, instytucja medyczna będzie mogła skoncentrować się na zapewnieniu wysokiej jakości usług pacjentom oraz szybszym reagowaniu na zmieniające się potrzeby

III.1. Diagram przypadków użycia



Rys. 2. Diagram przypadków użycia

Użytkownik niezalogowany

1. Logowanie

Ścieżka główna

1. System wyświetla niezalogowanemu użytkownikowi formularz do logowania.
2. Użytkownik wypełnia formularz do logowania.
3. System waliduje poprawność danych podanych przez użytkownika.
4. Walidacja kończy się pozytywnie, system przekierowuje użytkownika do dalszej sekcji aplikacji dostępnej tylko dla zalogowanych użytkowników.

Ścieżki alternatywne

- 3.a. Walidacja kończy się niepowodzeniem, użytkownik zostaje poinformowany o zaistniałym błędzie, następuje powrót do punktu 1.1.

2. Wysłanie CV

Ścieżka główna

1. System wyświetla użytkownikowi formularz rekrutacyjny wraz z możliwością załączenia pliku w formacie pdf.
2. Użytkownik wypełnia formularz wraz z załączeniem pliku w formacie pdf.
3. System waliduje poprawność wypełnionych danych.
4. Walidacja kończy się pozytywnie, system informuje o poprawnym przesłaniu aplikacji, po czym przekierowuje na stronę startową.

Ścieżki alternatywne

- 3.a. Walidacja kończy się niepowodzeniem, użytkownik zostaje poinformowany o zaistniałym błędzie, następuje powrót do punktu 2.1.

Użytkownik zalogowany(pracownik)

3. Wylogowanie

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk do wylogowania z konta.
2. System dokonuje wylogowania użytkownika i przekierowuje na stronę logowania.

Ścieżki alternatywne

Brak.

4. Podgląd grafiku

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk odpowiedzialny za przekierowanie go do podglądu grafiku.
2. System wyświetla grafik danego pracownika.

Ścieżki alternatywne

Brak

5. Wystawienie prośby o urlop

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk odpowiedzialny za przekierowanie go do formularza wystawiającego prośbę o urlop.
2. System przekierowuje użytkownika i wyświetla mu formularz.
3. Użytkownik wypełnia formularz.
4. System waliduje poprawność danych.
5. Walidacja kończy się pozytywnie, system informuje o poprawnym przesłaniu formularza.

Ścieżki alternatywne

- 4.a. Walidacja kończy się niepowodzeniem, użytkownik zostaje poinformowany o zaistniałym błędzie, następuje powrót do punktu 2.

Użytkownik zalogowany(HR)

6. Wylogowanie

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk do wylogowania z konta.
2. System dokonuje wylogowania użytkownika i przekierowuje na stronę logowania.

Ścieżki alternatywne

Brak.

7. Lista pracowników

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk odpowiedzialny za przekierowanie go do sekcji zarządzania pracownikami.
2. System przekierowuje użytkownika i wyświetla listę pracowników.
3. Użytkownik ma możliwość wybrania ilości pracowników na stronie oraz przechodzenia pomiędzy stronami za pomocą strzałek.

Ścieżki alternatywne

Brak.

8. Lista pracowników – Filtrowanie

Ścieżka główna

1. Będąc w sekcji wyświetlającej listę wszystkich pracowników, użytkownik klika pole filtrowania wyników.
2. Filtrowanie odbywa się poprzez wpisanie frazy w wyżej wymienione pole.
3. System pokazuje wyfiltrowane rekordy.

Ścieżki alternatywne

Brak

9. Lista pracowników – CRUD

Ścieżka główna

1. Będąc w sekcji wyświetlającej listę wszystkich pracowników, użytkownik klika przycisk do edycji CRUD.
2. System daje możliwość edycji, usuwania, aktualizacji, dodawania pracownika/danych pracownika.
3. Użytkownik wprowadza zmiany, po czym zatwierdza je.
4. System waliduje poprawność wprowadzonych danych.
5. Użytkownik zostaje przekierowany do sekcji wyświetlającej listę pracowników.

Ścieżki alternatywne

- 4.a. Walidacja kończy się niepowodzeniem, użytkownik zostaje poinformowany o zaistniałym błędzie, następuje powrót do punktu 2.

10. Tworzenie grafików

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk odpowiedzialny za przekierowanie go do sekcji zarządzania grafikami.
2. System przekierowuje użytkownika i wyświetla grafik w postaci interaktywnego kalendarza.

Ścieżki alternatywne

Brak.

11. Tworzenie grafików – CRUD

Ścieżka główna

1. Użytkownik będący w sekcji interaktywnego kalendarza naciska przycisk do edycji CRUD.
2. System daje możliwość edycji, usuwania, aktualizacji, dodawania poszczególnych bloków grafiku.
3. Użytkownik wprowadza zmiany, po czym zatwierdza je.
4. System waliduje poprawność wprowadzonych danych.
5. Użytkownik zostaje przekierowany do sekcji wyświetlającej interaktywny grafik.

Ścieżki alternatywne

- 4.a. Walidacja kończy się niepowodzeniem, użytkownik zostaje poinformowany o zaistniałym błędzie, następuje powrót do punktu 2.

12. Lista działów w firmie

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk odpowiedzialny za przekierowanie go do sekcji listy działów w firmie.
2. System przekierowuje użytkownika i wyświetla listę działów w firmie.

Ścieżki alternatywne

Brak.

13. Lista działów w firmie – CRUD

Ścieżka główna

1. Użytkownik będący w sekcji listy działów w firmie naciska przycisk do edycji CRUD.
2. System daje możliwość edycji, usuwania, aktualizacji, dodawania działów firmy.
3. Użytkownik wprowadza zmiany, po czym zatwierdza je.
4. System waliduje poprawność wprowadzonych danych.
5. Użytkownik zostaje przekierowany do sekcji wyświetlającej listę działów.

Ścieżki alternatywne

- 4.a. Walidacja kończy się niepowodzeniem, użytkownik zostaje poinformowany o zaistniałym błędzie, następuje powrót do punktu 2.

14. Lista pozycji w firmie

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk odpowiedzialny za przekierowanie go do sekcji listy pozycji w firmie.
2. System przekierowuje użytkownika i wyświetla listę pozycji w firmie.

Ścieżki alternatywne

Brak.

15. Lista pozycji w firmie – CRUD

Ścieżka główna

1. Użytkownik będący w sekcji listy pozycji w firmie naciska przycisk do edycji CRUD.
2. System daje możliwość edycji, usuwania, aktualizacji, dodawania pozycji w firmie.
3. Użytkownik wprowadza zmiany, po czym zatwierdza je.
4. System waliduje poprawność wprowadzonych danych.
5. Użytkownik zostaje przekierowany do sekcji wyświetlającej listę pozycji.

Ścieżki alternatywne

- 4.a. Walidacja kończy się niepowodzeniem, użytkownik zostaje poinformowany o zaistniałym błędzie, następuje powrót do punktu 2.

16. Monitorowanie nadgodzin i urlopów

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk odpowiedzialny za przekierowanie go do sekcji monitorowania nadgodzin i urlopów.
2. System wyświetla

Ścieżki alternatywne

Brak.

17. Lista wysłanych aplikacji

Ścieżka główna

1. Użytkownik klika przycisk odpowiedzialny za przekierowanie go do sekcji listy zgłoszonych aplikacji na stanowiska.
2. System przekierowuje użytkownika i wyświetla listę zgłoszonych aplikacji na stanowiska.

Ścieżki alternatywne

Brak.

18. Lista wysłanych aplikacji – akceptacja/odrzućenie

Ścieżka główna

1. Użytkownik będący w sekcji listy wysłanych aplikacji o pracę klika przycisk odpowiedzialny za akceptację bądź odrzucenie kandydata.
2. System waliduje poprawność wprowadzonych danych a następnie usuwa z listy oczekującego kandydata.

Ścieżki alternatywne.

Brak

III.2. Koncepcja interfejsu

Interfejs użytkownika (UI) powinien być intuicyjny, łatwy w obsłudze oraz zapewniać szybki dostęp do wszystkich funkcjonalności systemu. Poniżej przedstawiam koncepcję interfejsu, uwzględniając główne moduły aplikacji:

Strona główna:

Pulpit nawigacyjny: Boczny pasek nawigacyjny zawierający główne sekcje aplikacji, takie jak zarządzanie personelem, planowanie grafików itp.

Pulpit sterowania: Obszar główny, który może zawierać podsumowanie ważnych informacji np. dane personalne użytkownika zalogowanego..

Moduł Zarządzania personelem:

Baza pracowników: Interaktywna lista pracowników, umożliwiająca szybkie wyszukiwanie, sortowanie i filtrowanie według różnych kryteriów, takich jak nazwisko, stanowisko, dział itp.

Profil pracownika: Szczegółowy widok profilu pracownika zawierający wszystkie istotne informacje personalne, dane kontaktowe, historię zatrudnienia, kwalifikacje, szkolenia itp.

Harmonogram pracy: Kalendarz pokazujący harmonogram pracy pracowników, z możliwością dodawania i edycji dyżurów, urlopów, nadgodzin itp.

Moduł Rekrutacji:

Formularz aplikacyjny: Interaktywny formularz wymagający podania konkretnych informacji i złożenia pliku w formacie pdf w razie chęci rekrutacji.

Formularz akceptacyjny: Prosty formularz umożliwiający pracownikowi akceptację bądź odrzucenie kandydata starającego się o pracę.

Ogólne cechy interfejsu:

Responsywność: Interfejs powinien być responsywny, dostosowując się do różnych rozmiarów ekranów, co umożliwi wygodne korzystanie z aplikacji zarówno na komputerach stacjonarnych, jak i urządzeniach mobilnych.

Prostota i czytelność: Interfejs powinien być prosty i czytelny, eliminując zbędne elementy i skupiając się na istotnych informacjach oraz działaniach użytkownika.

Personalizacja: Interfejs powinien umożliwiać pewien stopień personalizacji, tak aby użytkownicy mogli dostosować go do swoich indywidualnych preferencji i potrzeb.

Opracowanie intuicyjnego i funkcjonalnego interfejsu użytkownika jest kluczowym elementem sukcesu systemu wspomagającego zarządzanie personelem w instytucji medycznej. Zapewniając łatwy dostęp do wszystkich funkcjonalności oraz klarowną prezentację danych, aplikacja może znacząco ułatwić procesy zarządzania personelem.

III.3. Baza danych

Do poprawnego funkcjonowania aplikacja konieczna jest implementacja działającej bazy danych. W aplikacji zastosowana będzie relacyjna baza danych. W bazie danych aplikacji przechowywane są typy obiektów przedstawione poniżej.

Tabela: „positions”

- Id (integer, klucz główny): Unikalny identyfikator dla każdego stanowiska.
- Name (varchar): Nazwa lub tytuł stanowiska.
- Users (varchar): Pole do listowania lub odniesienia użytkowników związanych ze stanowiskiem

Tabela: „menu”

- Id (integer, klucz główny): Unikalny identyfikator dla każdego wpisu w menu.
- Role (varchar): Rola związana z tym menu, określająca widoczność lub dostępność menu.
- Nav_items (json): Obiekt JSON zawierający elementy nawigacyjne

Tabela: „users”

- Id (integer, klucz główny): Unikalny identyfikator dla każdego użytkownika.
- Username (varchar): Nazwa użytkownika.
- Email (varchar): Adres e-mail użytkownik
- Password (varchar): Hasło użytkownika
- Blocked (bool): Określa, czy użytkownik jest zablokowany (true/false).
- Name (varchar): Imię użytkownika
- Surname (varchar): Nazwisko użytkownika.
- addressLine1 (varchar): Adres użytkownika.
- dateHired (datetime): Data zatrudnienia użytkownika.
- monthlySalary (float): Miesięczne wynagrodzenie użytkownika.
- gender (varchar): Płeć użytkownika.

- `phoneNumber (varchar)`: Numer telefonu użytkownika.
- `dob (date)`: Data urodzenia użytkownika.
- `department (integer, klucz obcy odnoszący się do departments.id)`: Departament, do którego należy użytkownik.
- `position (integer, klucz obcy odnoszący się do positions.id)`: Stanowisko, które zajmuje użytkownik.

Tabela: „departments”

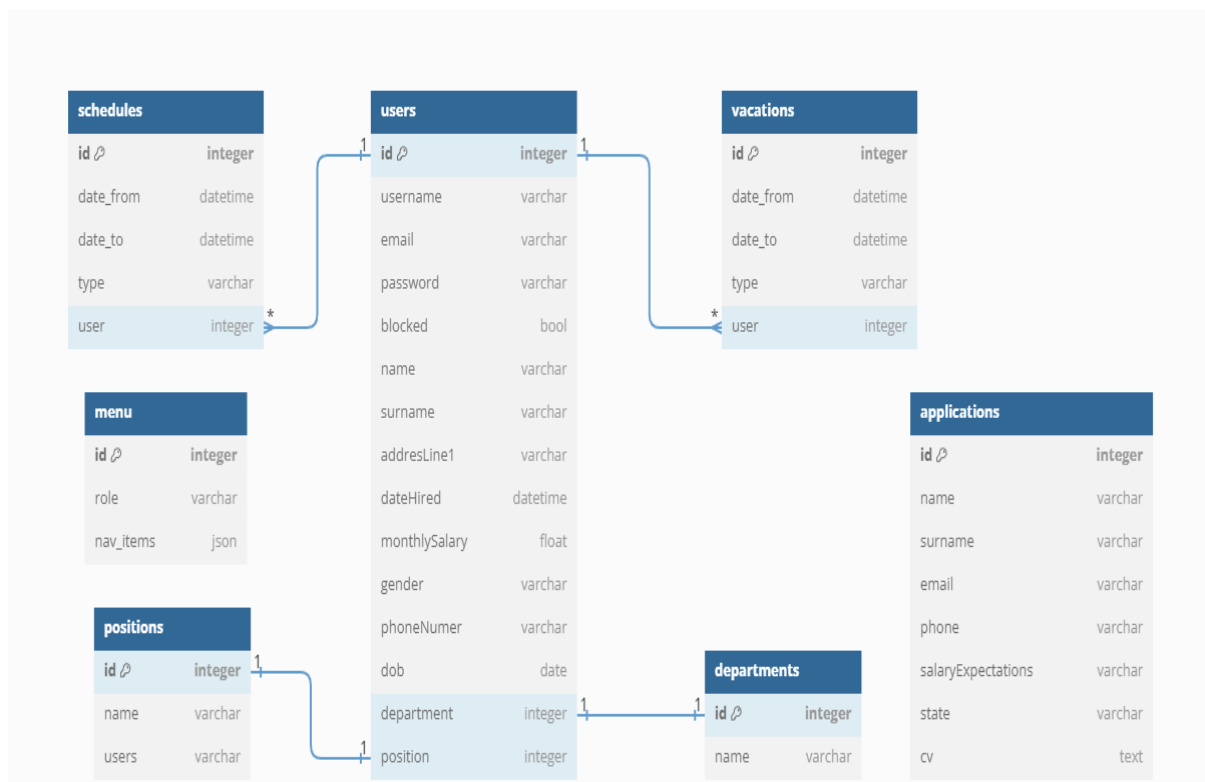
- `id (integer, klucz główny)`: Unikalny identyfikator dla każdego departamentu.
- `name (varchar)`: Nazwa departamentu.

Tabela: „schedules”

- `id (integer, klucz główny)`: Unikalny identyfikator dla każdego wpisu w harmonogramie.
- `date_from (datetime)`: Data rozpoczęcia okresu harmonogramu.
- `date_to (datetime)`: Data zakończenia okresu harmonogramu
- `type (varchar)`: Typ harmonogramu (np. praca, dyżur).
- `user (integer, klucz obcy odnoszący się do users.id)`: Użytkownik przypisany do tego harmonogramu.

Tabela: „applications”

- `id (integer, klucz główny)`: Unikalny identyfikator dla każdej aplikacji o pracę.
- `name (varchar)`: Imię kandydata.
- `surname (varchar)`: Nazwisko kandydata.
- `email (varchar)`: Adres e-mail kandydata.
- `phone (varchar)`: Numer telefonu kandydata.
- `salaryExpectations (varchar)`: Oczekiwania płacowe kandydata.
- `state (varchar)`: Status aplikacji (np. oczekująca, zaakceptowana, odrzucona).
- `cv (text)`: Curriculum vitae (CV) kandydata.



Rys. 3. Schemat bazy danych

III.4. Diagram komponentów

Projekt aplikacji składa się z trzech głównych komponentów: klienta, load balancera oraz backendu, który komunikuje się z bazą danych. Taka struktura zapewnia wysoką skalowalność, niezawodność i efektywność działania aplikacji. W poniższym diagramie przedstawiono te komponenty oraz sposób ich współdziałania w celu obsługi żądań użytkowników i zarządzania danymi.

Opis komponentów:

1. Klient

Interfejs użytkownika (frontend), który komunikuje się z backendem Strapi przez REST API. Klient może być przeglądarką internetową, aplikacją mobilną lub innym urządzeniem, które wysyła żądania do serwera.

2. Load Balancer

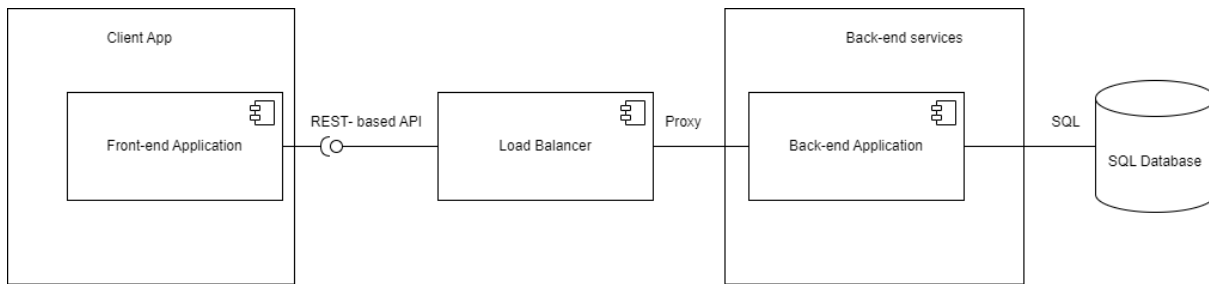
Warstwa pośrednia, która rozdziela ruch sieciowy pomiędzy instancje backendu na podstawie ich obciążenia. Load balancer zapewnia równomierne rozłożenie obciążenia, co przekłada się na wysoką dostępność i lepszą wydajność aplikacji.

3. Back-end

Serwer Strapi, który obsługuje żądania od klienta, przetwarza je i komunikuje się z bazą danych, aby pobierać i zapisywać dane.

4. Baza danych

System zarządzania bazą danych, z którym backend Strapi się łączy w celu przechowywania i pobierania danych.



Rys. 4. Diagram komponentów

Taka architektura zapewnia elastyczność i skalowalność, umożliwiając łatwe rozszerzanie aplikacji w miarę rosnących potrzeb. Dzięki zastosowaniu load balancera możliwe jest dynamiczne dostosowywanie liczby instancji backendu do aktualnego ruchu, co pozwala na utrzymanie wysokiej wydajności i niezawodności. Interfejs klienta może być dostosowany do różnych platform, co zwiększa dostępność aplikacji dla szerokiego grona użytkowników. Strapi i baza danych tworzą solidną podstawę do zarządzania i przetwarzania danych, co jest kluczowe dla sprawnego działania całego systemu. Proponowana struktura aplikacji stanowi solidne rozwiązanie dla nowoczesnych systemów webowych i mobilnych.

Rozdział IV. Implementacja wybranych elementów systemu

IV.1. Wykorzystane środowiska i narzędzia programistyczne

Cała implementacja została przeprowadzona na systemie operacyjnym Windows 10 Education. Do tworzenia aplikacji użyto środowiska programistycznego Visual Studio Code, opracowanego przez firmę Microsoft. Warstwa danych była zarządzana za pomocą systemu bazodanowego Better-SQLite3.

Tab. 6. Biblioteki i frameworki wykorzystane na back-endzie

Lp.	Nazwa	Opis	Licencja
1.	Strapi	Otwartoźródłowy, bezgłowy system zarządzania treścią (CMS)	MIT
2.	Strapi/plugin-users-permissions	Wtyczka umożliwia zarządzanie autentykacją i autoryzacją użytkowników w aplikacji	MIT
3.	React	Biblioteka JavaScript, która służy do budowania interfejsów użytkownika	MIT
4.	React-dom	Renderowanie elementów React do DOM w przeglądarce	MIT
5.	React-router-dom	Biblioteka do zarządzania nawigacją i trasami w aplikacjach React	MIT
6.	Styled-components	Biblioteka, która umożliwia pisanie stylów CSS bezpośrednio w kodzie JavaScript	MIT

Źródło: Opracowanie własne..

Tab. 7. Biblioteki i frameworki wykorzystane na front-endzie

Lp.	Nazwa	Opis	Licencja
1.	Qs	Biblioteka służąca do parsowania ciągów zapytańw adresach URL	MIT
2.	React	Biblioteka JavaScript, która służy do budowania interfejsów użytkownika	MIT
3.	React-dom	Renderowanie elementów React do DOM w przeglądarce	MIT
4.	Vitejs/plugin-react-swc	Dodatek do narzędzia Vite, zaprojektowany do zwiększenia	MIT

		wydajności i szybkości budowania aplikacji React poprzez wykorzystanie kompilatora SWC	
5.	autoprefixer	Narzędzie, które automatycznie dodaje prefiksy przeglądarkowe do kodu CSS	MIT
6.	Eslint	Narzędziem do analizy statycznej kodu JavaScript	MIT
7.	Eslint-plugin-react-hooks	Plugin dostarcza zestaw reguł ESLint, które pomagają wykrywać potencjalne problemy związane z używaniem hooków w React.	MIT
8.	Postcss	Narzędzie do przetwarzania CSS, które umożliwia stosowanie wtyczek JavaScript do transformacji kodu CSS	MIT
9.	Tailwindcss	Narzędzie do tworzenia interfejsów użytkownika	MIT
10.	Vite	Narzędzie do budowania aplikacji front-end	MIT
11.	Axios	Biblioteka do wykonywania zapytań HTTP w środowisku JavaScript	MIT
12.	Clssx	Upraszcza proces warunkowego przypisywania nazw klas w komponentach React	MIT
13.	Date-fns	Biblioteka JavaScript, która zapewnia wiele użytecznych funkcji do pracy z datami	MIT
14.	Lucide-react	Ułatwia integrację ikon w aplikacjach React	ISC
15.	React-day-picker	Biblioteka umożliwiającą interaktywne wybieranie dat w aplikacjach React	MIT
16.	Shadcn	Biblioteka z komponentami React	MIT
17.	Radix-ui	Biblioteka komponentów	MIT

18.	tanstack/react-query	pobieranie, buforowanie, synchronizowanie i aktualizowanie stanu serwera w aplikacjach	MIT
19.	tanstack/react-table	TanStack Table to bezgłowa biblioteka tabel	MIT
20.	zod	biblioteka deklaracji i walidacji schematów	MIT
21.	react-hook-form	Biblioteka do formularzy	MIT
22.	TypeScript	Dodaje statyczne typowanie do javascript	Apache

Źródło: Opracowanie własne..

IV.2. Testowanie systemu

Testowanie funkcjonalności strony klienta odbywało się przy użyciu następujących przeglądarek:

- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Opera
- Microsoft Edge

Celem przeprowadzania testów było nie tylko upewnienie się, że każda funkcjonalność działa zgodnie z oczekiwaniami, ale także zapewnienie, że aplikacja jest stabilna i odporna na różne scenariusze użycia. Poprawnie zaimplementowane testy pozwalały szybko wykryć ewentualne błędy i ułatwiają utrzymanie wysokiej jakości kodu przez cały cykl życia projektu. W trakcie realizacji systemu mogliśmy wyróżnić dwa rodzaje testów: Testy manualne oraz Testy regresji.

Testy manualne obejmowały określenie zakresu testów i identyfikację funkcjonalności do przetestowania, następnie przygotowywane były szczegółowe przypadki testowe. Wyniki wszystkich testów manualnych finalnej aplikacji zakończyły się sukcesem.

Testowanie regresji to proces weryfikacji czy zmiany wprowadzone w oprogramowaniu nie wprowadziły błędów ani nie wpłynęły negatywnie na istniejącą funkcjonalność. Testowanie regresji obejmowało identyfikację obszarów wpływanych przez zmiany, wybór odpowiednich przypadków testowych, wykonanie testów oraz analizę. Wyniki wszystkich testów regresji finalnej aplikacji zakończyły się sukcesem.

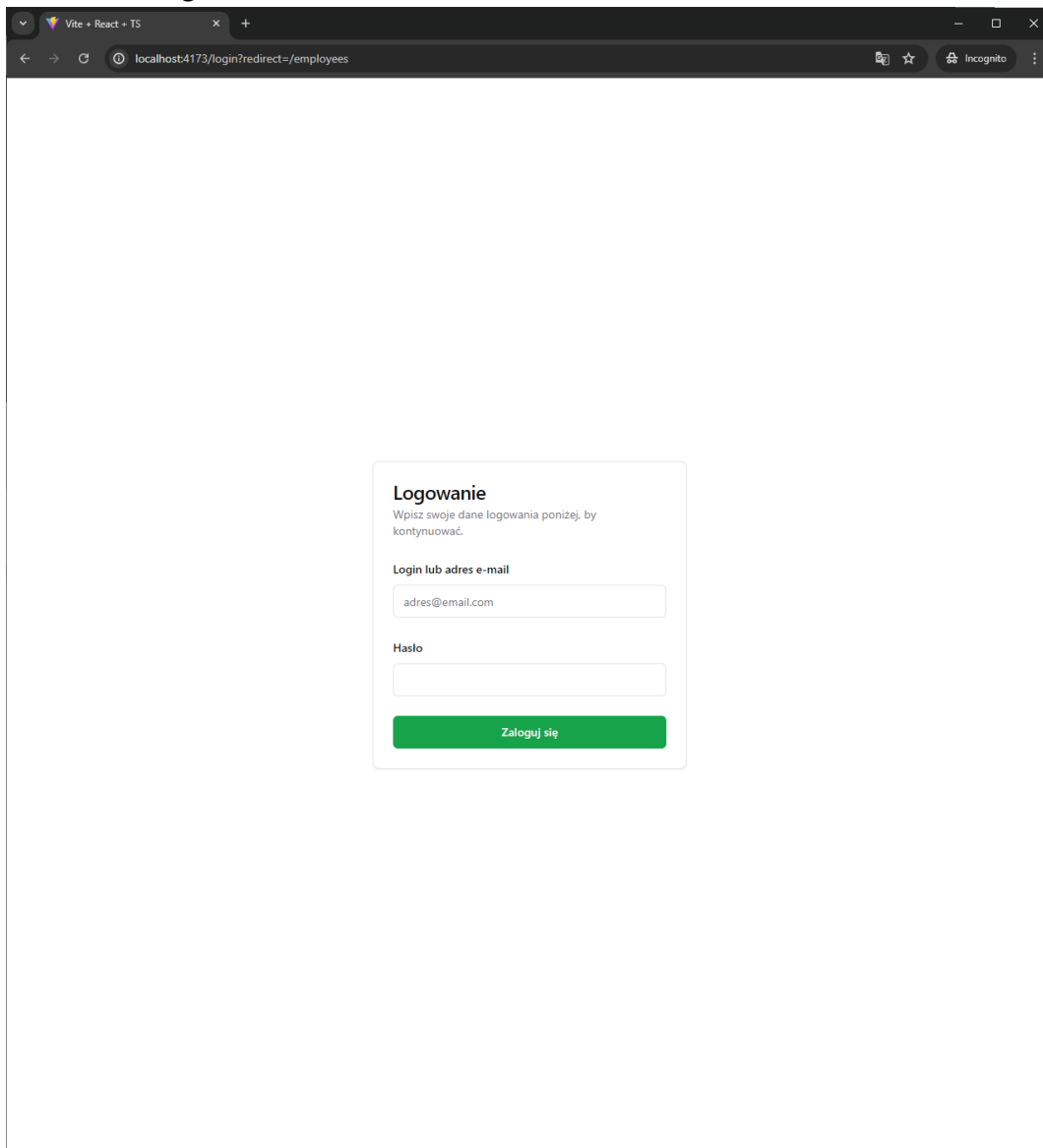
W trakcie implementacji, cały kod był zapisywany i zarządzany za pomocą systemu kontroli wersji Git, co wielokrotnie zapobiegło utracie danych.

IV.3. Opis zrealizowanych funkcji systemu

W niniejszym rozdziale zostanie przedstawiona realizacja wybranych elementów systemu wspomagającego zarządzanie personelem w instytucji medycznej. Kluczowym aspektem tej realizacji jest zaprojektowanie i wdrożenie interfejsu użytkownika, który będzie intuicyjny, funkcjonalny oraz dostosowany do potrzeb pracowników medycznych. Prezentacja interfejsu zostanie zaprezentowana w postaci widoków, które ilustrują różne funkcjonalności i interakcje w systemie.

Widoki aplikacji:

1. Widok logowania



Rys. 5. Zrzut ekranu prezentujący widok logowania

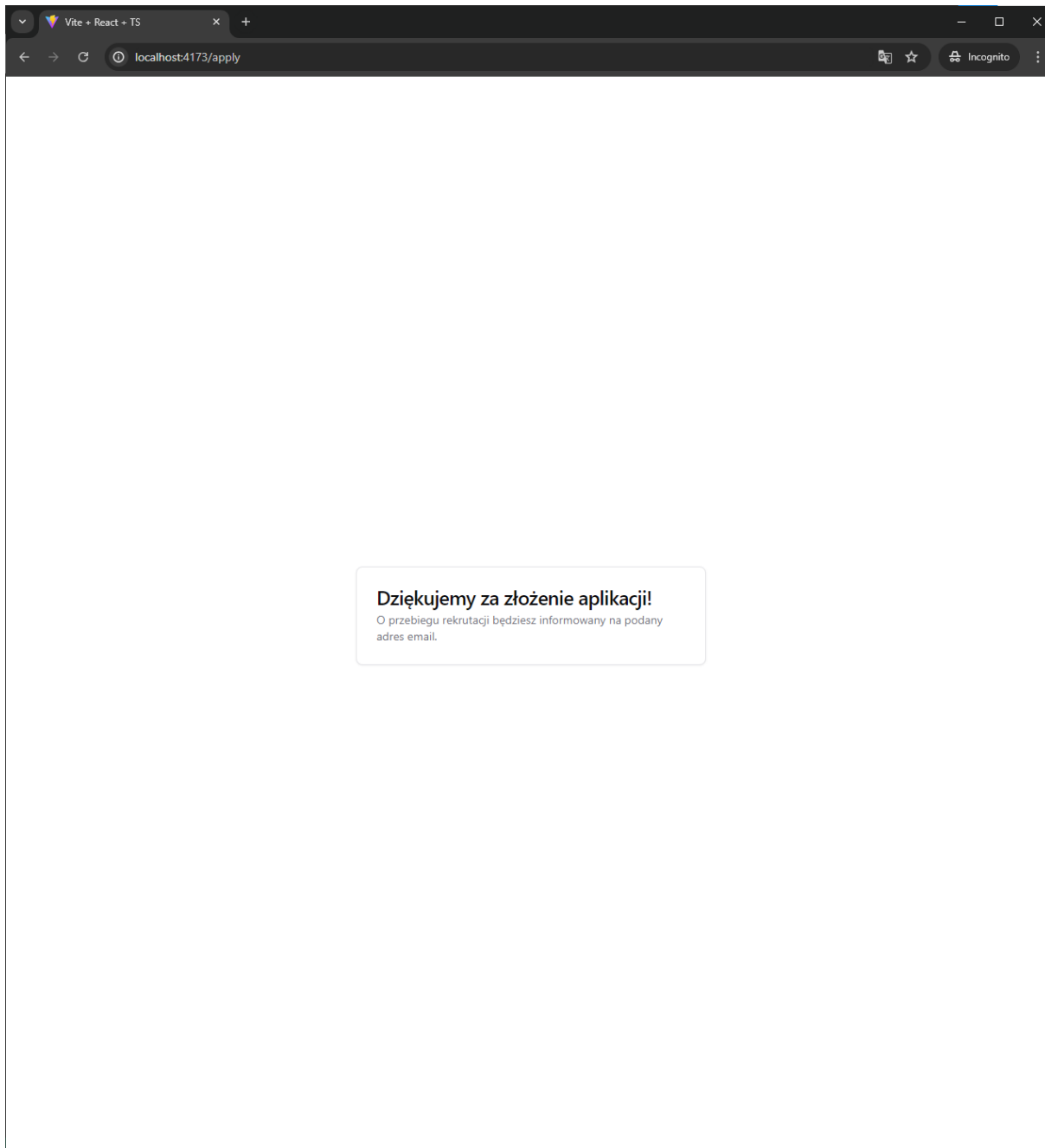
W tej sekcji aplikacji użytkownik ma możliwość zalogowania się. Błędnie wpisane dane logowania zostaną odrzucone i uniemożliwią użytkownikowi zalogowanie. Użytkownik wpisuje login i hasło a następnie klika przycisk zaloguj się.

2. Widok formularza rekrutacyjnego

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:4173/apply'. The page content is a recruitment form titled 'Nowa aplikacja' (New application). Below the title is a subtitle: 'Wprowadź wymagane dane poniżej, by złożyć aplikację.' (Enter the required data below to submit the application). The form consists of several input fields with labels: 'Imię' (Name) with the value 'Janusz', 'Nazwisko' (Surname) with the value 'Kowalski', 'Email' with the value 'Email', 'Numer telefonu' (Phone number) with the value '123123123', 'Oczekiwana stawka' (Expected salary) with the value '6000', and a 'CV' section with a file upload button labeled 'Wybierz plik' and the text 'Nie wybrano pliku'. Below the CV section is a note: 'Plik z CV w formacie PDF' (CV file in PDF format). At the bottom of the form is a large green button labeled 'Aplikuj' (Apply).

Rys. 6. Zrzut ekranu prezentujący widok formularza rekrutacyjnego.

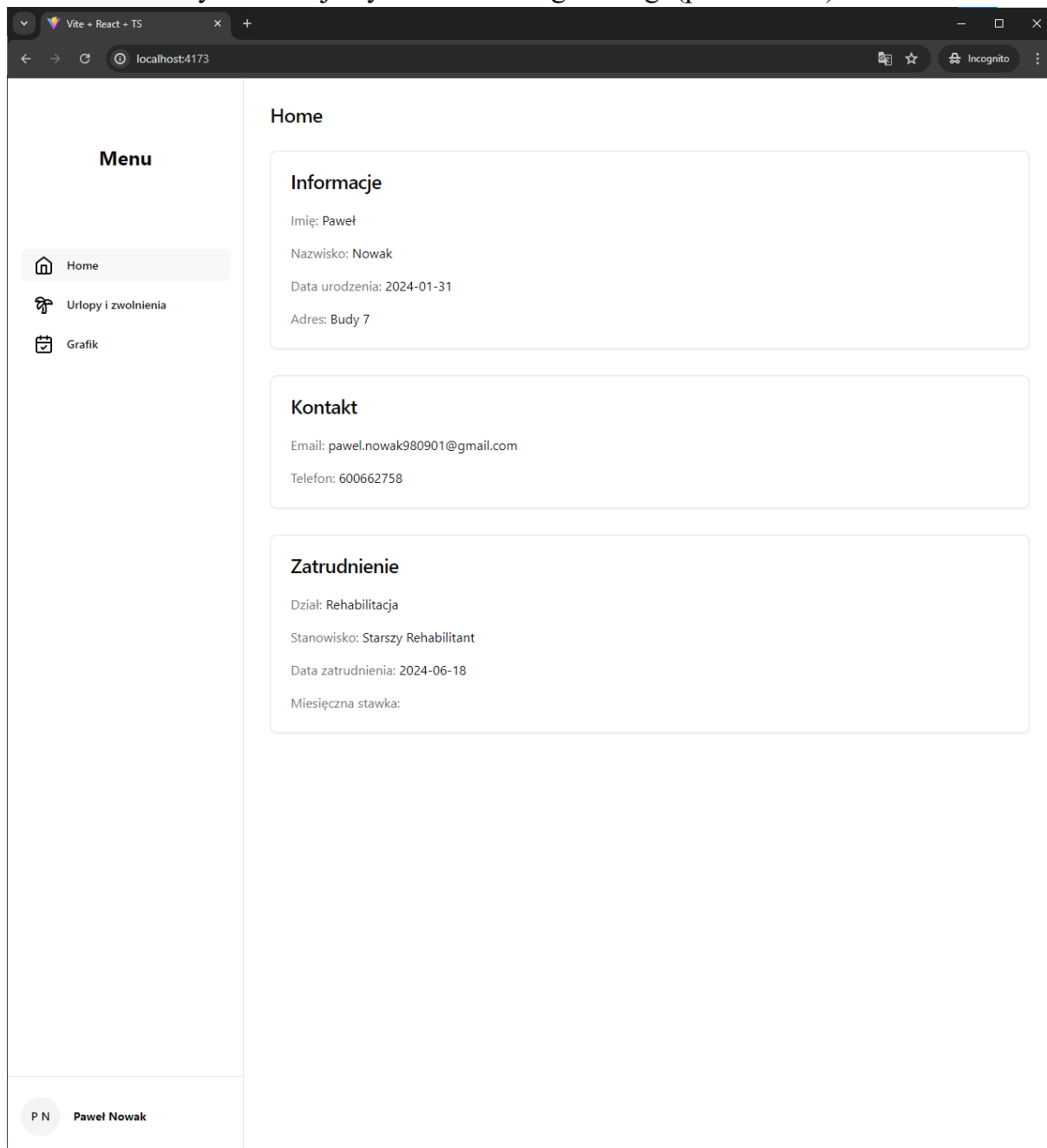
Sekcja odpowiada za pozyskiwanie kandydatów. Użytkownik ma możliwość wypełnienia formularza ankietowego wraz z załączeniem swojego CV w formacie pdf. Użytkownik wypełnia formularz i klika przycisk aplikuj.



Rys. 7. Zrzut ekranu prezentujący widok po wypełnieniu i wysłaniu formularza rekrutacyjnego.

Po prawidłowym wypełnieniu formularza rekrutacyjnego i kliknięciu przycisku aplikuj. Aplikacja zostaje przesłana a użytkownik zostaje o tym powiadomiony wyświetlanym komunikatem.

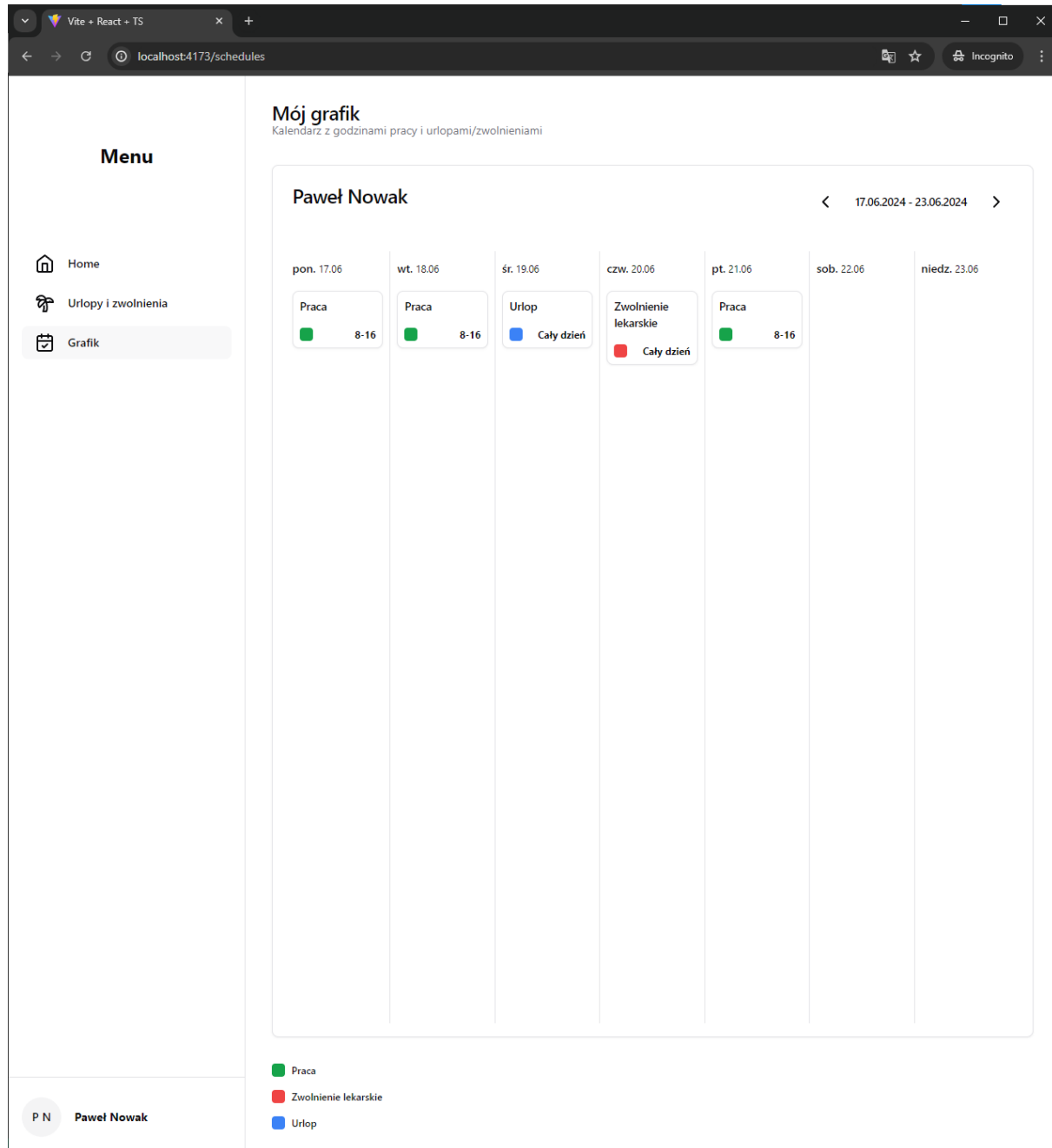
3. Widok strony startowej użytkownika zalogowanego(pracownika)



Rys. 8. Zrzut ekranu prezentujący widok strony startowej użytkownika zalogowanego.

Użytkownik po wpisaniu poprawnych danych do logowania zostaje zalogowany na swoje konto. Po lewej stronie znajduje się pasek nawigacyjny.

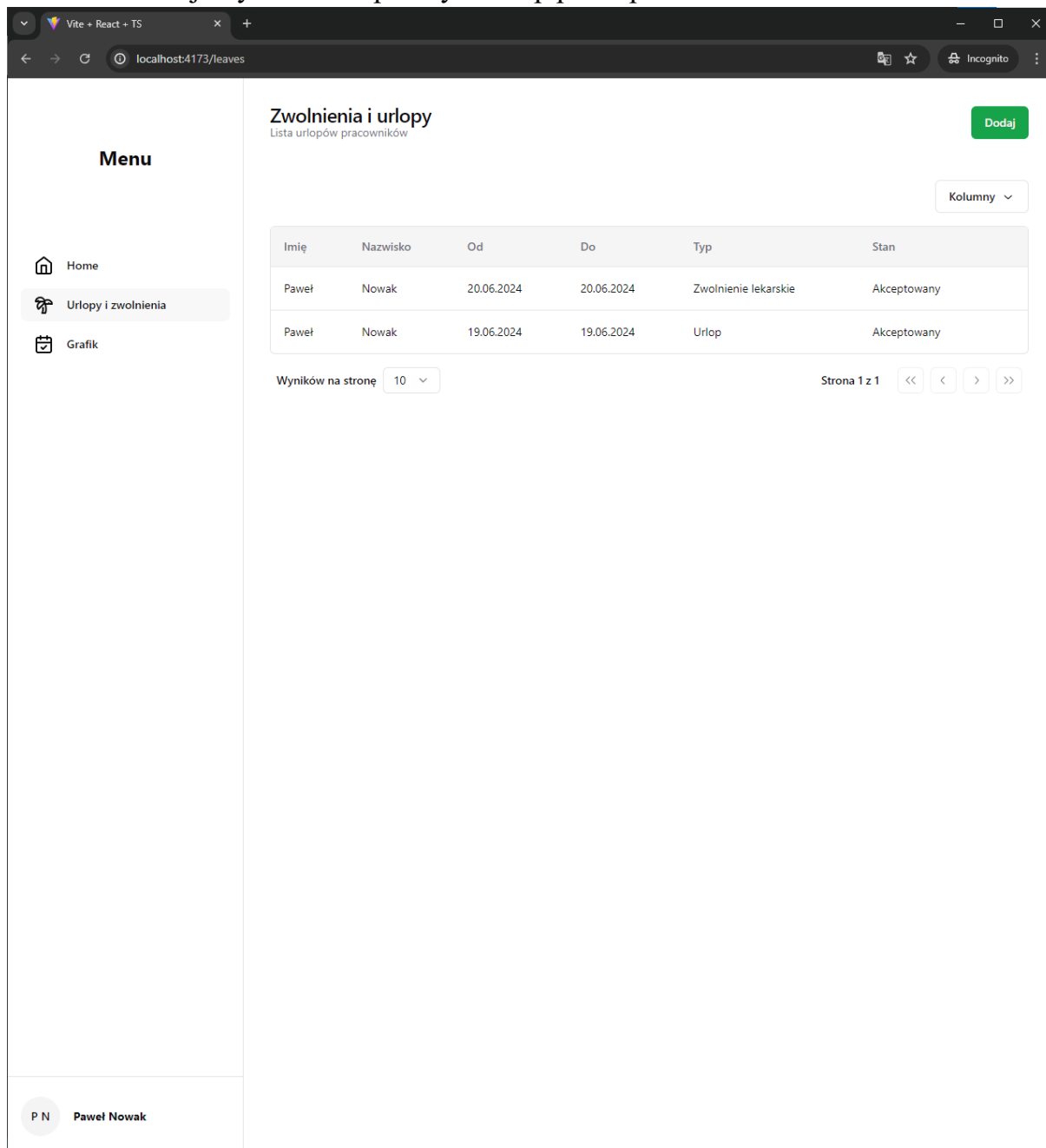
4. Widok grafiku pracy po stronie użytkownika zalogowanego(pracownika)



Rys. 9. Zrzut ekranu prezentujący widok grafiku po stronie użytkownika zalogowanego(pracownika).

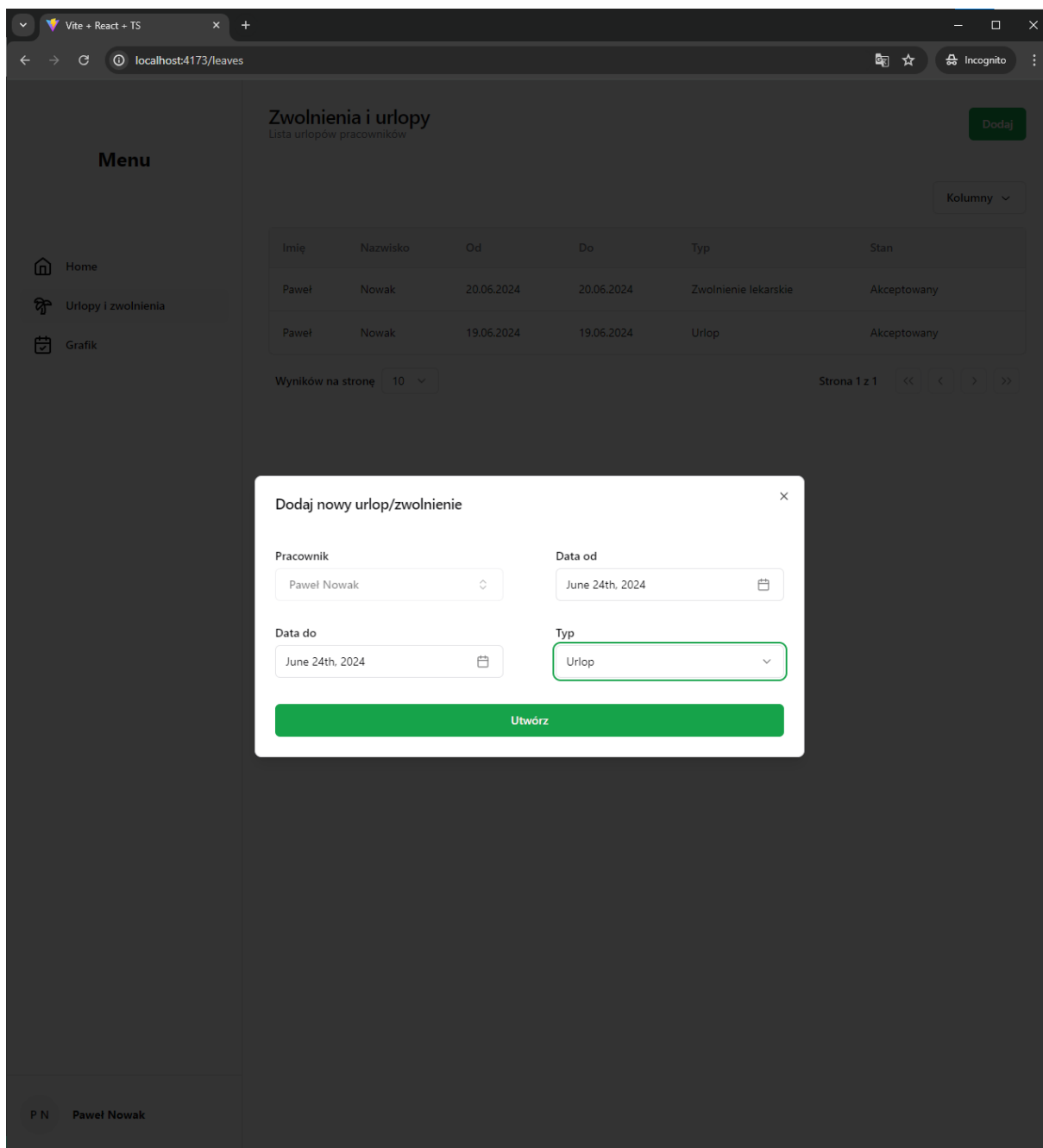
Użytkownik może poruszać się po pasku nawigacyjnym. Po kliknięciu przycisku Grafik wyświetla się interaktywny grafik wraz z odpowiednimi oznaczeniami zgodnymi z legendą.

5. Widok sekcji wystawienia prośby o urlop przez pracownika



Rys. 10. Zrzut ekranu prezentujący widok sekcji wystawiania wniosków o urlop.

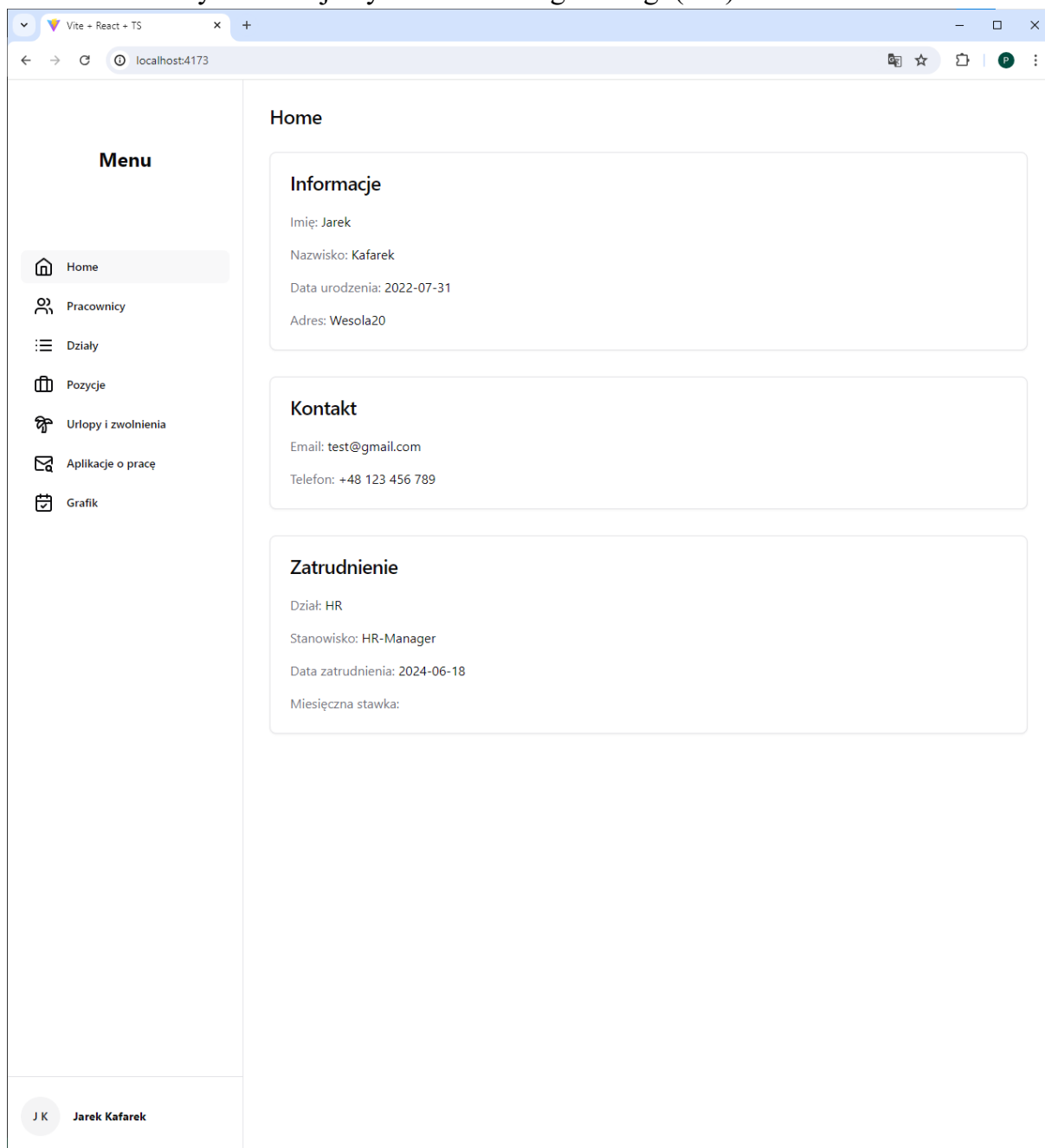
Użytkownik może poruszać się po pasku nawigacyjnym. Po kliknięciu przycisku Urlopy i zwolnienia wyświetla się lista zwolnień lekarskich/urlopów które odbył/odbędzie użytkownik. Klikając w prawym górnym rogu przycisk Dodaj, użytkownik ma możliwość wystawienia prośby o urlop.



Rys. 11. Zrzut ekranu prezentujący widok formularza wnioskującego o urlop.

Po kliknięciu przycisku Dodaj, użytkownikowi wyświetla się formularz. Po wypełnieniu i kliknięciu przycisku utwórz prośba o urlop zostaje wysłana.

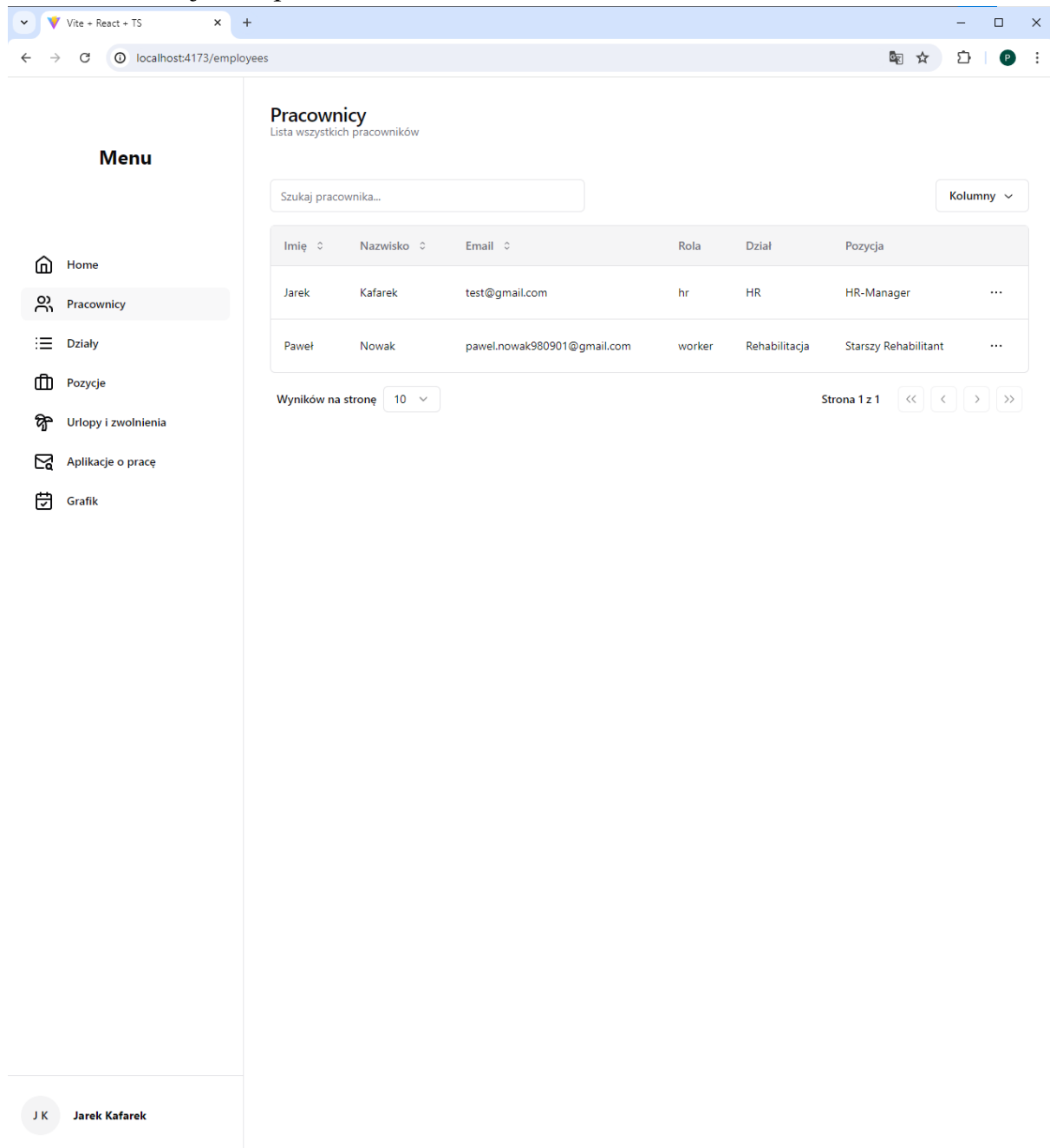
6. Widok strony startowej użytkownika zalogowanego(HR)



Rys. 12. Zrzut ekranu prezentujący widok strony startowej użytkownika zalogowanego(HR).

Użytkownik po wpisaniu poprawnych danych do logowania zostaje zalogowany na swoje konto. Po lewej stronie znajduje się pasek nawigacyjny.

7. Widok sekcji lista pracowników



Rys. 13. Zrzut ekranu prezentujący widok sekcji lista pracowników.

Po kliknięciu na pasku nawigacyjnym przycisku Pracownicy, użytkownik przechodzi do sekcji gdzie zostaje wyświetlona lista pracowników. Możliwa jest filtracja poprzez wpisanie odpowiedniej frazy oraz paginacja stron. Po kliknięciu „...” przechodzimy do formularza edycyjnego danych pracowników.

The screenshot shows a web application running on a browser at `localhost:4173/employees`. The application has a dark theme and a sidebar menu on the left. The main content area is titled 'Pracownicy' (Employees) and shows a list of employees. A modal form titled 'Edytuj dane pracownika' (Edit employee data) is open, displaying the following fields:

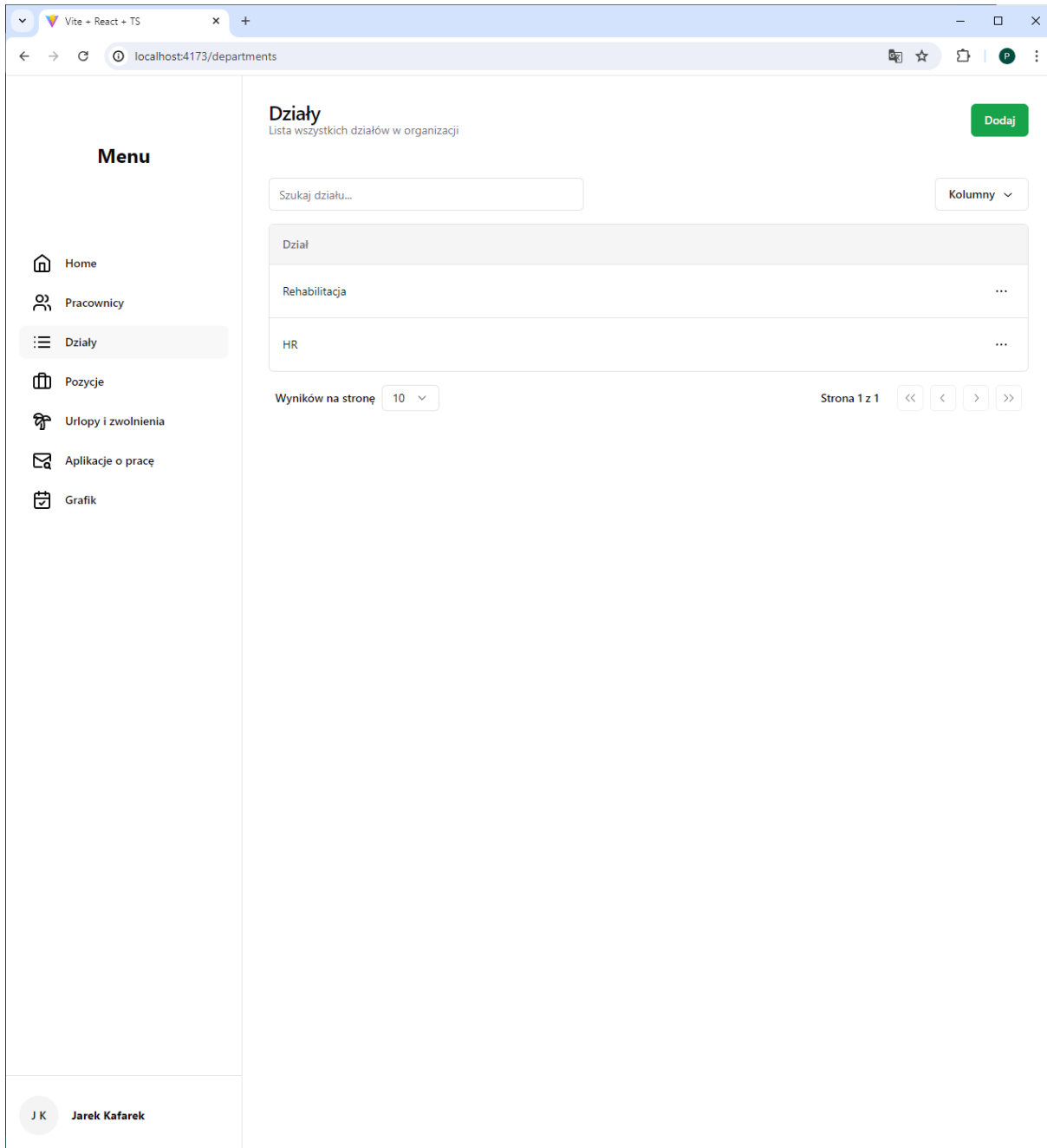
- ID: 2
- Imię: Jarek
- Nazwisko: Kafarek
- Płeć: ☒ Mężczyzna (Male)
- Data urodzenia: July 31st, 2022
- Email: test@gmail.com
- Numer telefonu: +48 123 456 789
- Adres: Wesola20
- Dział: HR
- Pozycja: HR-Manager
- Data zatrudnienia: June 18th, 2024
- Miesięczna stawka: null

A green button labeled 'Edytuj' (Edit) is at the bottom of the modal. The background shows a table of employees with columns: Imię, Nazwisko, Email, Rola, Dział, Pozycja. The first row shows 'HR-Manager' and the second row shows 'Starszy Rehabilitant'. The bottom of the sidebar menu shows 'J K Jarek Kafarek'.

Rys. 14. Zrzut ekranu prezentujący formularz edycji danych personalnych pracownika.

Po kliknięciu „...” wyświetla się formularz edycji danych. Użytkownik wprowadza zmiany po czym je zatwierdza.

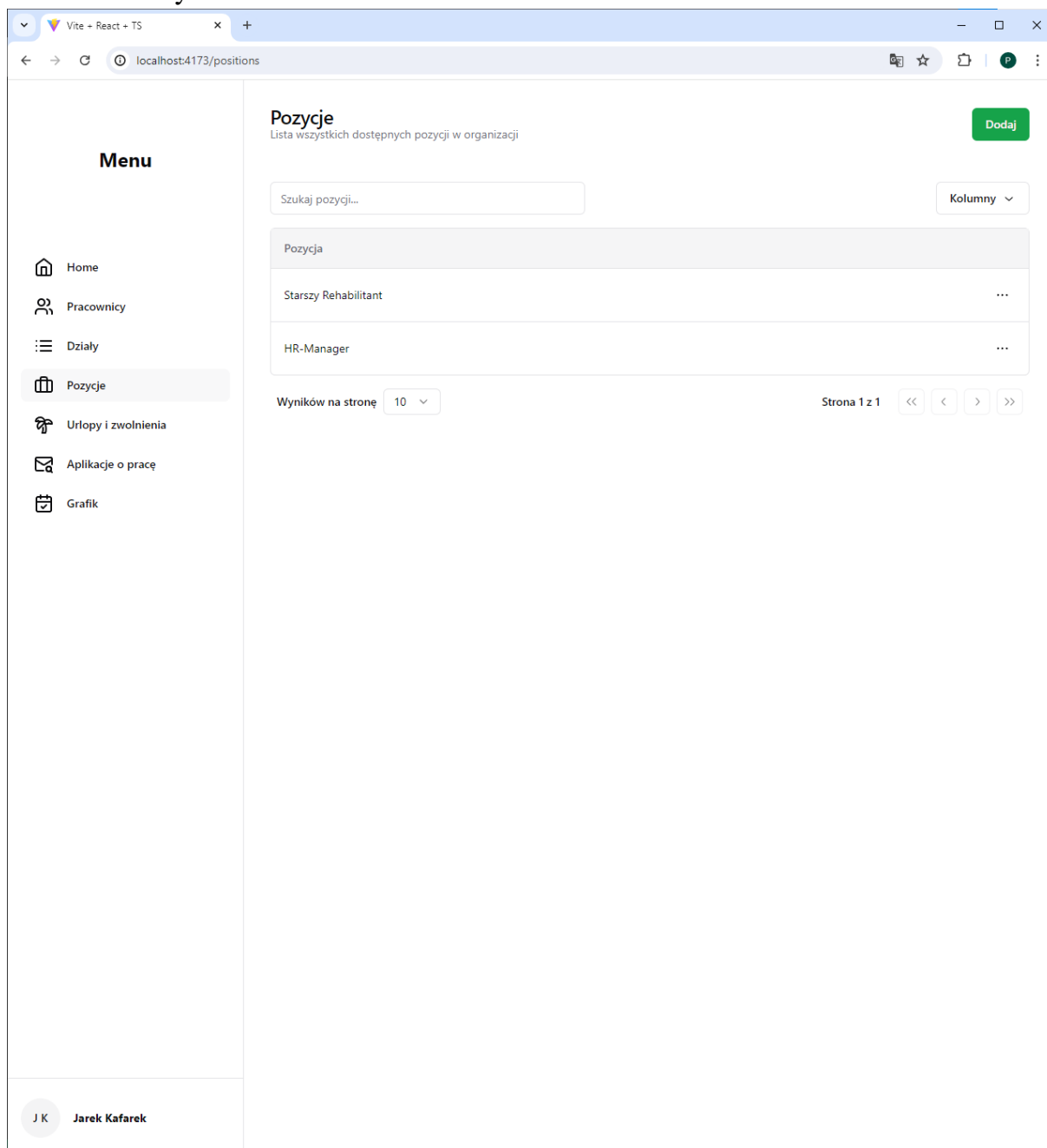
8. Widok listy działów w firmie



Rys. 15. Zrzut ekranu prezentujący widok sekcji lista działów w firmie.

Po kliknięciu na pasku nawigacyjnym przycisku Działy, użytkownik przechodzi do sekcji gdzie zostaje wyświetlona lista działów. Możliwa jest filtracja poprzez wpisanie odpowiedniej frazy oraz paginacja stron. Użytkownik ma możliwość dodania działu za pomocą przycisku Dodaj.

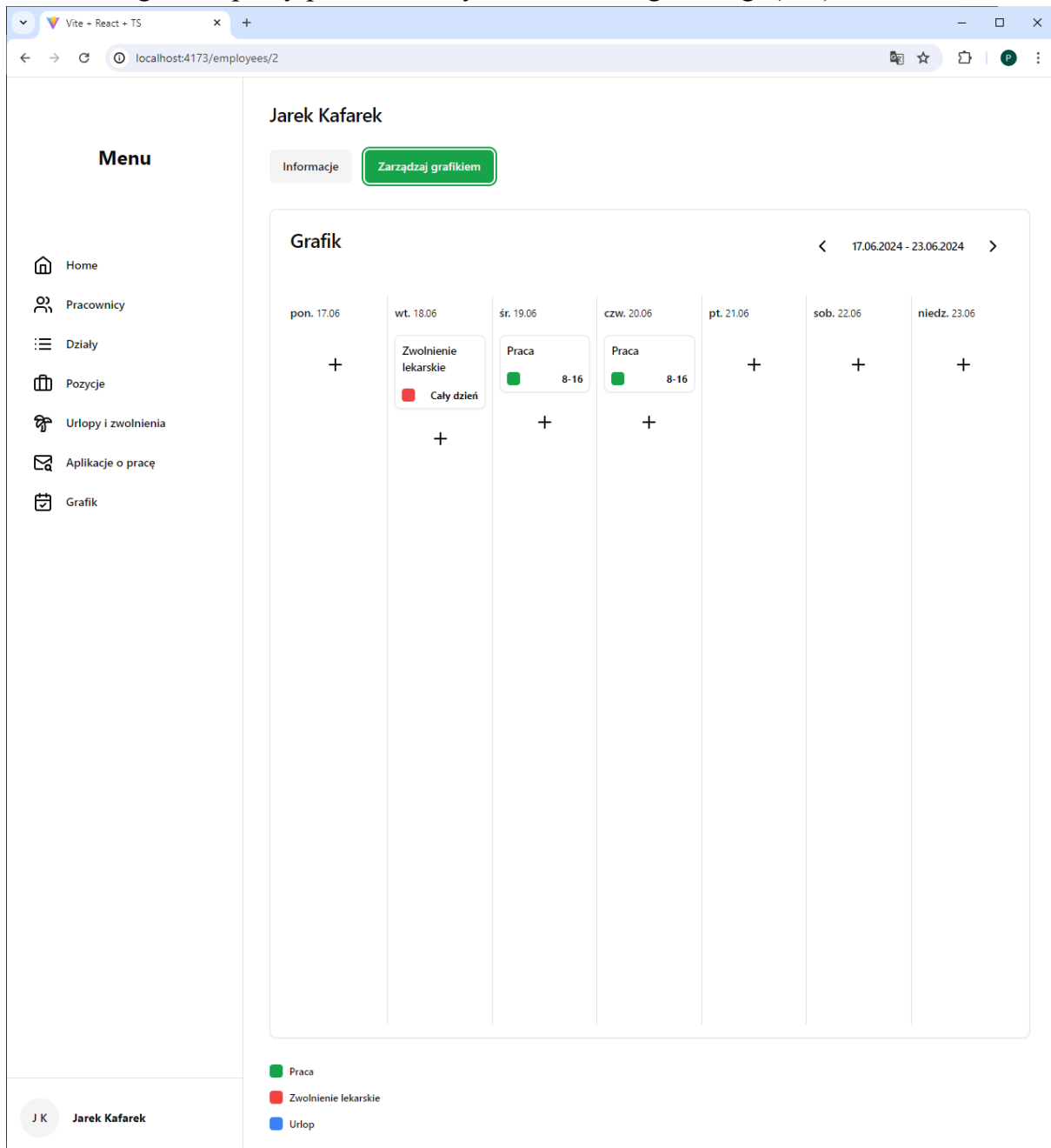
9. Widok listy stanowisk w firmie



Rys. 16. Widok sekcji lista stanowisk w firmie

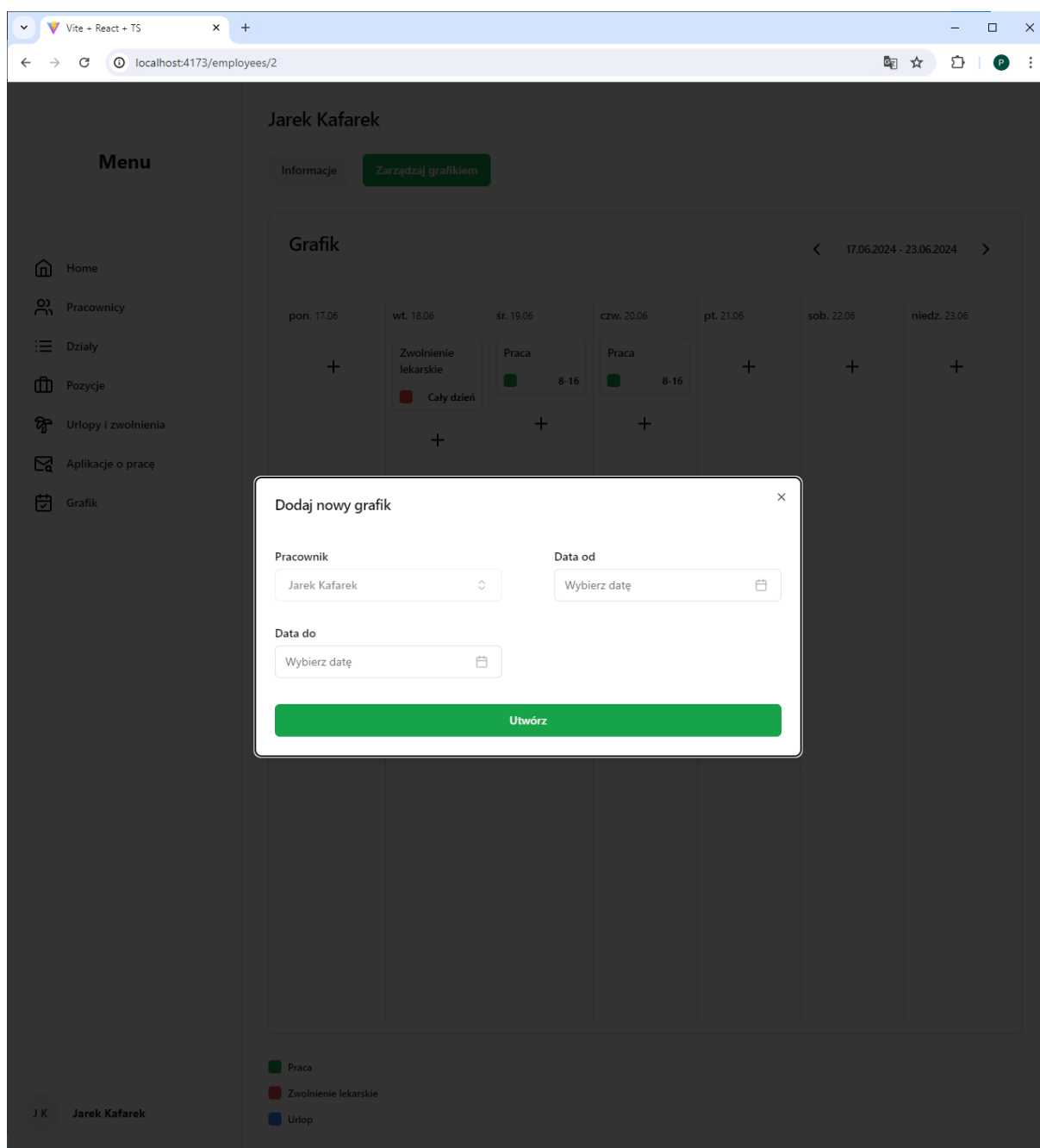
Po kliknięciu na pasku nawigacyjnym przycisku Pozycje, użytkownik przechodzi do sekcji gdzie zostaje wyświetlona lista pozycji. Możliwa jest filtracja poprzez wpisanie odpowiedniej frazy oraz paginacja stron. Użytkownik ma możliwość dodania pozycji za pomocą przycisku Dodaj.

10. Widok grafiku pracy po stronie użytkownika zalogowanego(HR)



Rys. 17. Zrzut ekranu prezentujący widok grafiku pracy po stronie użytkownika zalogowanego(HR).

Po kliknięciu na pasku nawigacyjnym przycisku Grafik, użytkownik przechodzi do sekcji gdzie zostaje wyświetlony interaktywny grafik wraz z odpowiednimi oznaczeniami zgodnymi z legendą. Użytkownik ma możliwość dodania za pomocą kliknięcia „+” dni w które pracownik pracuje.



Rys. 18. Zrzut ekranu prezentujący widok dodawania grafiku pracy.

Po kliknięciu „+” użytkownikowi wyświetla się formularz do dodawania dni pracujących.

11. Widok złożonych wniosków o urlop.

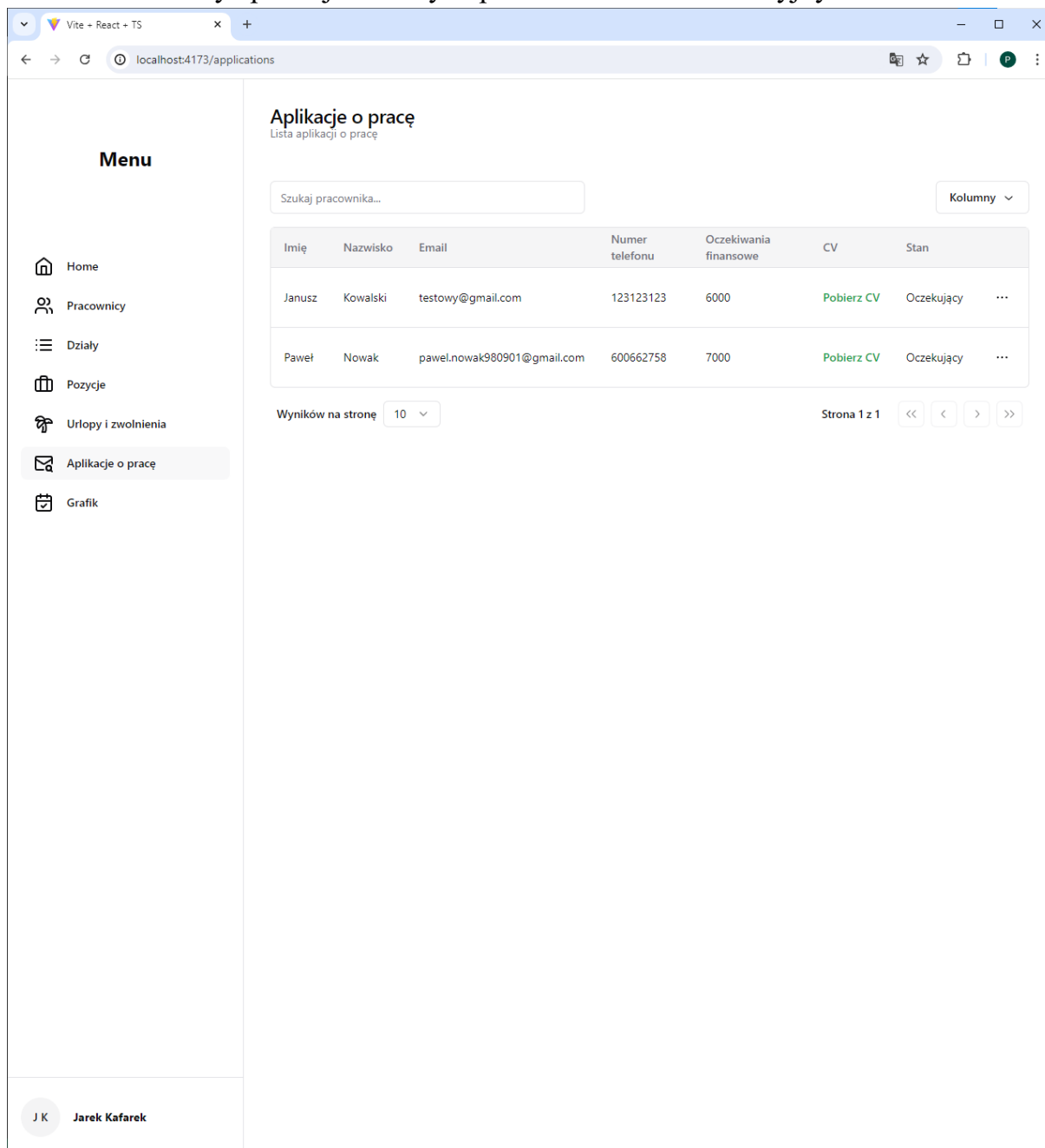
The screenshot shows a web application interface for managing leave requests. The browser address bar indicates the URL is `localhost:4173/leaves`. The application has a sidebar menu on the left with the following items: Home, Pracownicy, Działy, Pozycje, **Urlopy i zwolnienia** (highlighted), Aplikacje o pracę, and Grafik. The main content area is titled 'Zwolnienia i urlopy' with the subtitle 'Lista urlopów pracowników'. There are two buttons at the top right: 'Dodaj' (green) and 'Zarządzanie urlopami/zwolnieniami pracowników' (green). Below these is a search bar labeled 'Szukaj pracownika...'. A table displays the list of leave requests with the following columns: Imię, Nazwisko, Od, Do, Typ, Stan, and a three-dot menu icon. The table contains three rows of data. At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Wyników na stronę 10' and 'Strona 1 z 1' with navigation arrows.

Imię	Nazwisko	Od	Do	Typ	Stan	
Jarek	Kafarek	18.06.2024	18.06.2024	Zwolnienie lekarskie	Akceptowany	...
Paweł	Nowak	20.06.2024	20.06.2024	Zwolnienie lekarskie	Akceptowany	...
Paweł	Nowak	19.06.2024	19.06.2024	Urlop	Akceptowany	...

Rys. 19. Zrzut ekranu prezentujący widok zgłoszonych wniosków o urlop wraz z ich statusem.

Użytkownik może poruszać się po pasku nawigacyjnym. Po kliknięciu przycisku Urlopy i zwolnienia wyświetla się lista zwolnień lekarskich/urlopów które odbył/odbędzie użytkownik. Klikając w prawym górnym rogu przycisk Dodaj, użytkownik ma możliwość dodania urlopu/zwolnienia lekarskiego. Po kliknięciu „...” użytkownik ma możliwość zmiany stanu danego wniosku, który początkowo ma status oczekujący. Zmiana może odbyć się na Odrzucony bądź Akceptowany.

12. Widok listy aplikacji złożonych przez formularz rekrutacyjny



Rys. 20. Zrzut ekranu prezentujący widok listy aplikacji złożonych przez formularz rekrutacyjny.

Po kliknięciu na pasku nawigacyjnym przycisku Aplikacje o pracę, użytkownik przechodzi do sekcji gdzie zostaje wyświetlona lista aplikacji. Możliwa jest filtracja poprzez wpisanie odpowiedniej frazy oraz paginacja stron. Za pomocą kliknięcia „Pobierz CV” użytkownik pobiera przesłany przez aplikanta załącznik w formacie pdf. Aplikacje początkowo mają status oczekujący. Zmiana może odbyć się na Odrzucony bądź Akceptowany.\

Podsumowanie

Praca inżynierska pt. " System wspomagający zarządzanie personelem w instytucji medycznej " koncentruje się na opracowaniu i implementacji nowoczesnego systemu informatycznego, który ma na celu poprawę efektywności zarządzania zasobami ludzkimi w placówkach medycznych. Współczesne instytucje medyczne stają przed wyzwaniami związanymi z zarządzaniem personelem, które obejmują harmonogramowanie pracy.

Główne cele pracy obejmowały:

1. Charakterystykę zasad zarządzania personelem
2. Analizę potrzeb instytucji medycznych w zakresie zarządzania personelem.
3. Zaprojektowanie systemu, który integruje różne funkcje zarządzania zasobami ludzkimi.
4. Implementację systemu przy użyciu nowoczesnych technologii informatycznych

W trakcie pracy nad aplikacją przeanalizowano istniejące już na rynku rozwiązania. Zwrócono szczególnie uwagę na ich funkcjonalności oraz interfejs użytkownika. System został zaprojektowany z myślą o łatwości obsługi. Zawiera moduły umożliwiające tworzenie i zarządzanie harmonogramami pracy poprzez interaktywny grafik, monitorowanie i zarządzanie personelem medycznym. Dodatkowo aplikacja posiada moduł rekrutacji, który pozwala na usamodzielnienie w wyborze nowych pracowników do placówki medycznej – brak potrzeby angażu specjalnych firm zajmujących się rekrutacją.

Potencjalne kierunki rozwoju aplikacji obejmują:

1. Ocena pracowników: Funkcja oceny wydajności, umożliwiająca zarządzającym ocenę osiągnięć pracowników, identyfikowanie mocnych i słabych stron oraz planowanie rozwoju zawodowego.
2. Zarządzanie wynagrodzeniami:
 - Obliczanie wynagrodzeń: System automatyzuje procesy związane z obliczaniem pensji, uwzględniając nadgodziny, premie, dodatki itp.
 - Prowadzenie dokumentacji płacowej: Możliwość generowania raportów dotyczących wypłat, potrąceń, podatków itp.
 - Zarządzanie świadczeniami: Funkcja umożliwiająca zarządzanie świadczeniami dodatkowymi, takimi jak ubezpieczenia zdrowotne czy emerytalne.
3. Rejestracja uczestników: Możliwość zapisywania pracowników na konkretne szkolenia oraz śledzenie ich postępów.
4. Ocena efektywności szkoleń: Funkcja oceny skuteczności szkoleń na podstawie opinii uczestników.

Podsumowując, opracowany system do wspomagania zarządzania personelem stanowi wartościowe narzędzie dla instytucji medycznych, które dąży do optymalizacji procesów zarządzania zasobami ludzkimi, co przekłada się na poprawę jakości usług medycznych i ogólnej efektywności operacyjnej placówki. Dalszy rozwój aplikacji

może jeszcze bardziej zwiększyć jej funkcjonalność i wartość dla użytkowników, zapewniając kompleksowe wsparcie w zarządzaniu personelem, wynagrodzeniami oraz szkoleniami.

Bibliografia

- [1] Mike Cantelon, Marc Harter, T.J. Holowaychuk, Nathan Rajlich, Node.js in Action, Wyd. 2, Shelter Island, Manning Publications Co., 2013, ISBN 978-1-617290-57-2.
- [2] Hussain, K., & Hussain, F. (2023). TypeScript in Action: Building Modern Web Applications with TypeScript. Sonar Publishing.
- [3] Osmani, A. (2023). Wzorce projektowe w JavaScriptcie. Przewodnik dla programistów JavaScriptu i Reacta. Wydanie II. Helion. ISBN 978-83-289-0549-8.
- [4] Armstrong M.: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Wolters Kluwer, Warszawa, 2011.
- [5] Larson E.W., Gray C.F.: Project Management: The Managerial Process. McGraw-Hill Education, New York, 2020.
- [6] Nelson R., Staggers N.: Health Informatics: An Interprofessional Approach. Elsevier, St. Louis, 2017.
- [7] <https://nodejs.org/docs/latest/api/>[dostęp: 19.06.2024].
- [8] <https://docs.strapi.io/dev-docs/intro>[dostęp: 19.06.2024].
- [9] <https://pl.legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html>[dostęp: 19.06.2024].
- [10] <https://www.npmjs.com/package/@types/qs>[dostęp: 19.06.2024].
- [11] <https://vitejs.dev/>[dostęp: 19.06.2024].
- [12] <https://postcss.org/docs/>[dostęp: 19.06.2024].
- [13] <https://v2.tailwindcss.com/docs>[dostęp: 19.06.2024].
- [14] https://axios-http.com/docs/api_intro[dostęp: 19.06.2024].
- [15] <https://www.sqlite.org/docs.html>[dostęp: 19.06.2024].
- [16] <https://github.com/colinhacks/zod/tree/main>[dostęp: 19.06.2024].
- [17] <https://ui.shadcn.com/>[dostęp: 19.06.2024].
- [18] <https://www.npmjs.com/package/clsx>[dostęp: 19.06.2024].
- [19] <https://www.npmjs.com/>[dostęp: 19.06.2024].
- [20] <https://postcss.org/>[dostęp: 19.06.2024].
- [21] <https://eslint.org/>[dostęp: 19.06.2024].
- [22] https://nipip.pl/wp-content/uploads/2022/06/2022_Raport-NIPiP-struktura-wiekowa-kadr.pdf[dostęp: 19.06.2024].
- [23] https://ciekaweliczyby.pl/lekarze_na_1000_mieszkancow_2018/#:~:text=W%20Polsce%20na%201000%20mieszka%C5%84c%C3%B3w%20przypada%C5%82o%202%2C4%20praktykuj%C4%85cych%20lekarzy,kt%C3%B3rej%20%C5%9Brednia%20wynios%C5%82a%203%2C8.[dostęp: 19.06.2024].
- [24] https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-europe-2020_82129230-en[dostęp: 19.06.2024].
- [25] <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-9f996bda-1695-48c0-831a-95981fb5ad10/c/Krzyszowska.pdf>[dostęp: 19.06.2024].
- [26] <https://azure.microsoft.com/pl-pl/overview/machine-learning-algorithms/#popular-algorithms>[dostęp: 19.06.2024].
- [27] https://www.dbc.wroc.pl/Content/19302/Procesy_zarzadzania_zasobami_ludzkimi.pdf[dostęp: 19.06.2024].
- [28] https://kpbc.umk.pl/Content/230077/PDF/Kesy_srodek_druk_pop.pdf[dostęp: 19.06.2024].
- [29] https://nipip.pl/wp-content/uploads/2022/06/2022_Raport-NIPiP-struktura-wiekowa-kadr.pdf[dostęp: 19.06.2024].

Spis rysunków

Rys. 1.	Schemat przebiegu procesów adaptacyjnych	11
Rys. 2.	Diagram przypadków użycia	21
Rys. 3.	Schemat bazy danych	29
Rys. 4.	Diagram komponentów	30
Rys. 5.	Zrzut ekranu prezentujący widok logowania.....	34
Rys. 6.	Zrzut ekranu prezentujący widok formularza rekrutacyjnego.....	35
Rys. 7.	Zrzut ekranu prezentujący widok po wypełnieniu i wysłaniu formularza rekrutacyjnego.	36
Rys. 8.	Zrzut ekranu prezentujący widok strony startowej użytkownika zalogowanego. 37	
Rys. 9.	Zrzut ekranu prezentujący widok grafiku po stronie użytkownika zalogowanego(pracownika).....	38
Rys. 10.	Zrzut ekranu prezentujący widok sekcji wystawiania wniosków o urlop..	39
Rys. 11.	Zrzut ekranu prezentujący widok formularza wnioskującego o urlop.	40
Rys. 12.	Zrzut ekranu prezentujący widok strony startowej użytkownika zalogowanego(HR).....	41
Rys. 13.	Zrzut ekranu prezentujący widok sekcji lista pracowników.	42
Rys. 14.	Zrzut ekranu prezentujący formularz edycji danych personalnych pracownika. 43	
Rys. 15.	Zrzut ekranu prezentujący widok sekcji lista działów w firmie.....	44
Rys. 16.	Widok sekcji lista stanowisk w firmie.....	45
Rys. 17.	Zrzut ekranu prezentujący widok grafiku pracy po stronie użytkownika zalogowanego(HR).....	46
Rys. 18.	Zrzut ekranu prezentujący widok dodawania grafiku pracy.	47
Rys. 19.	Zrzut ekranu prezentujący widok zgłoszonych wniosków o urlop wraz z ich statusem. 48	
Rys. 20.	Zrzut ekranu prezentujący widok listy aplikacji złożonych przez formularz rekrutacyjny.....	49

Spis tabel

Tab. 1.	Liczba praktykujących lekarzy na 1000 mieszkańców w 2018r. w wybranych krajach Unii Europejskiej	7
Tab. 2.	Schemat modelu komunikacyjnego wspomaganie adaptacji do pracy	12
Tab. 3.	Wybrane teorie motywowania	13
Tab. 4.	Czynnik wpływające na stosunek do pracy w opinii lekarzy	15
Tab. 5.	Wymagania funkcjonalne	18
Tab. 6.	Biblioteki i frameworki wykorzystane na back-endzie.....	31
Tab. 7.	Biblioteki i frameworki wykorzystane na front-endzie	31

Załączniki

1. Płyta CD/DVD zawierająca:
 - a. Prezentację wyników pracy dyplomowej
 - b. Kody źródłowe oprogramowania
 - c. Biblioteki programowe niezbędne do zbudowania i uruchomienia oprogramowania