



Politechnika
Wrocławska

Wirtualny asystent pacjenta wspomagający opiekę zdrowotną osób starszych

Autor: Filip Onufrowicz

Opiekun: dr. Inż. Katarzyna Wysocka-Król



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Cel i zakres pracy:

Opracowanie telemedycznego systemu
wspomagającego opiekę zdrowotną osób
starszych.

Telemedycyna

- Według WHO, telemedycyna to świadczenie usług opieki zdrowotnej, w której główną rolę odgrywa rozłączność miejsca, udział osoby albo osób wykonujących zawody medyczne, wykorzystywanie technologii informatycznych i komunikacyjnych.
- Inna definicja pochodzi od Amerykańskiego Stowarzyszenia Telemedycyny (ATA, ang.), według którego telemedycyna to wymiana informacji medycznych pomiędzy co najmniej dwoma użytkownikami przy wykorzystaniu komunikacji elektronicznej w celu poprawy zdrowia pacjentów.

Zalety i wady telemedycyny

Zalety	Wady
Oszczędność czasu	Brak bezpośredniego kontaktu, który w niektórych przypadkach jest nieodzowny
Ułatwienie dostępu do specjalistycznej opieki zdrowotnej mieszkańcom wsi i małych miast	Brak możliwości podjęcia natychmiastowego leczenia w nagłych przypadkach
Szansa na opiekę medyczną dla pacjentów, których stan zdrowia nie pozwala na przemieszczanie się	W niektórych przypadkach: poleganie na subiektywnych odczuciach pacjenta oraz ryzyko nietrafionej oceny stanu zdrowia czy diagnozy
Dostęp do natychmiastowej interpretacji wyników badań i możliwość szybszej diagnozy	Możliwość przerwania świadczenia usług ze względu na problemy techniczne
Obniżenie kosztów związanych z przemieszczaniem się czy wydatkami na wizytę lekarską	Konieczna inwestycja w zaawansowany sprzęt i nowe technologie
Dostępność systemów i aplikacji ułatwiających kontrolę dokumentacji medycznej	Możliwe wykluczenie społeczne czy technologiczne, np. ze względu na brak odpowiedniego sprzętu czy umiejętności teleinformatycznych
Dostępność systemów i aplikacji ułatwiających kontrolę dokumentacji medycznej	
Brak ryzyka zakażenia (np. podczas pandemii Covid-19)	

Problematyka

Udział osób 60+ w liczbie ludności ogółem
(stan w dniu 31.12.2020 wraz z prognozami na 2030 i 2050 r.).

Udział osób korzystających z Internetu w ciągu 3 miesięcy dla
danych grup wiekowych w 2020 r.

Opis	Osoby w wieku 16– 59 lata	Osoby w wieku 60– 74 lata
	[%]	
Ogółem	93,1	51,4
Codziennie lub prawie codziennie	83,8	35,3
Reszta	9,2	16,1

Lata	Wiek	Liczba osób
		[%]
2005	60 lat i więcej	17,2
2006		17,6
2007		18
2008		18,6
2009		19,1
2010		19,6
2011		20,2
2012		20,9
2013		21,5
2014		22,2
2015		22,9
2016		23,6
2017		24,2
2018		24,8
2019		25,3
2020		25,6
2030 (prognoza)		29
2050 (prognoza)		40,4

Problematyka:

Problem	Wynik ogółem
Liczba hospitalizacji osób starszych na oddziałach geriatrycznych w 2021 r.	19507
Liczba hospitalizacji osób starszych na innych oddziałach w 2021 r.	2 520 236
Liczba hospitalizacji osób starszych na oddziałach geriatrycznych w 2019 r.	30150
Liczba hospitalizacji osób starszych na innych oddziałach w 2019 r.	3 018 998

Choroby przewlekłe osób starszych

Choroba
nadciśnieniowa

Nowotwory

Problemy z
kośćmi i stawami

Demencja,
choroba
Parkinsona,
Alzheimera

Niedokrwien
choroba serca

Miażdżyca

Depresja

Asystent medyczny za granicą



WHO oraz Komisja Europejska sygnalizują, że problem z personelem medycznym oraz starzejącym się społeczeństwem jest problemem globalnym. Według WHO rekomendowanym sposobem rozwiązania tego kryzysu byłoby powołanie tzw. pomocników medycznych na różnych stanowiskach w ochronie zdrowia.



Zawód ten został utworzony w 1960 roku i jest powszechnie doceniany pod względem ekonomicznym i społecznym.

Rola asystenta

- Komunikacja z pacjentem, pomoc starszej osobie w zarządzaniu taką aplikacją
- Opis wizyty i wstępne zebranie danych o stanie pacjenta, jego dolegliwościach przed wizytą lekarską takiego pacjenta
- Możliwość zobaczenia historii pacjenta i szczegółów konkretnej wizyty w celu oceny dalszych działań (wystawienie skierowania do lekarza, wstępna diagnoza)
- Możliwość przypisania pacjenta do danej wizyty przez asystenta
- Możliwość odwołania wizyty konkretnego pacjenta
- Możliwość przypisania pacjentowi aktualnie przyjmowanych leków

Analiza aktualnych aplikacji medycznych

<https://pacjent.gov.pl/>

Filip Radość, witaj na Internetowym Koncie Pacjenta

Recepty

Znajdziesz tu:

- e-recepty (recepty elektroniczne) z dawkowaniem leków
- zrealizowane recepty papierowe (od początku 2019 r.)
- leki na receptę, zrefundowane przez NFZ (od 2008 r.)

Zobacz

Skierowania

Znajdziesz tu:

- e-skierowania (skierowania elektroniczne)
- informacje o skierowaniach do uzdrowisk w ramach NFZ

Zobacz

Historia leczenia

Znajdziesz tu:

- zwolnienia lekarskie
- historię wizyt oraz informacje o endoprotezoplastykach stawowych zrealizowanych w ramach NFZ (od 2008 r.)
- listę zdarzeń medycznych (od 2020 r.)

Zobacz



 Leczenie

 Leki

 Kons. online

 Zapytaj lekarza

 Umów usługę



Masz 2 skierowania do umówienia

Zobacz szczegóły

Dziś

• Nie masz dziś zaplanowanych wizyt ani badań


Historia

 Data  Wizyty  Badania  Telemedycyna  Recepty  Wyczyść

Sierpień

Sobota
06 sie 09:30



mgr Agnieszka 
PF Wrocław - Swobodna 1

Pokaż szczegóły



Czy regularnie badasz swoją krew?


Bądź pewny swojego zdrowia, skorzystaj z pakietów badań laboratoryjnych

Sprawdź

Lipiec

Czwartek
28 lip 19:00



mgr Agnieszka 
PF Wrocław - Swobodna 1

Pokaż szczegóły



Wybierz lekarza
Pierwszego Kontaktu NFZ
w LUX MED

Złóż wygodnie deklarację online
bez wychodzenia z domu

Dowiedz się więcej

Dokumenty
Regulamin

Dyżury w LUX MED
Polityka prywatności

Copyright LUX MED Sp. z o. o.

Założenia aplikacji

- Utworzenie znormalizowanego schematu bazy danych z użyciem odpowiednich relacji
- Utworzenie prawidłowej struktury projektu zgodnie z powszechnie stosowanymi praktykami (podział na poszczególne funkcjonalności, kontrolery, serwisy, repozytoria, modele)
- Utworzenie 3 odrębnych ról użytkowników (zwykły, asystent, lekarz), co pozwoli na oddzielenie poszczególnych funkcjonalności i widoków ze względu na daną rolę
- Jak najprostszy interfejs tylko z niezbędnymi dla niego funkcjonalnościami oraz odpowiednio dobrana wielkość czcionki i elementów interfejsu dla pacjenta
- Możliwość rejestracji oraz logowania
- Dodatkowa autoryzacja za pomocą JSON WEB TOKEN
- Szyfrowanie wrażliwych danych przed zapisem do bazy (np. hasło, pesel)
- Brak możliwości zobaczenia danych innych pacjentów przez zwykłego użytkownika
- Możliwość kontaktu pacjenta z asystentem w każdej chwili poprzez czat lub telefonicznie (pokazywanie w tabeli dostępnych asystentów)
- Możliwość zmiany danych personalnych przez użytkownika
- Możliwość zobaczenia historii wizyt użytkownika z filtracją, sortowaniem i paginacją
- Możliwość zobaczenia nadchodzących wizyt użytkownika z filtracją, sortowaniem i paginacją oraz odwołaniem wizyty

Założenia aplikacji c.d.

- Możliwość opisu aktualnej wizyty przez asystenta lub lekarza (zalecenia, skierowania, zwolnienie, e-recepta)
- Możliwość zobaczenia szczegółów danej wizyty
- Możliwość dodania wolnych terminów przez lekarza
- Wysyłanie powiadomień SMS o nadchodzących wizytach oraz z kodem e-recepty
- Możliwość przypisania pacjenta do danej wizyty przez asystenta
- Możliwość przypisania pacjentowi aktualnie przyjmowanych leków przez lekarza lub asystenta
- Możliwość wystawienia skierowania do konkretnego specjalisty

Zastosowane technologie i języki programowania



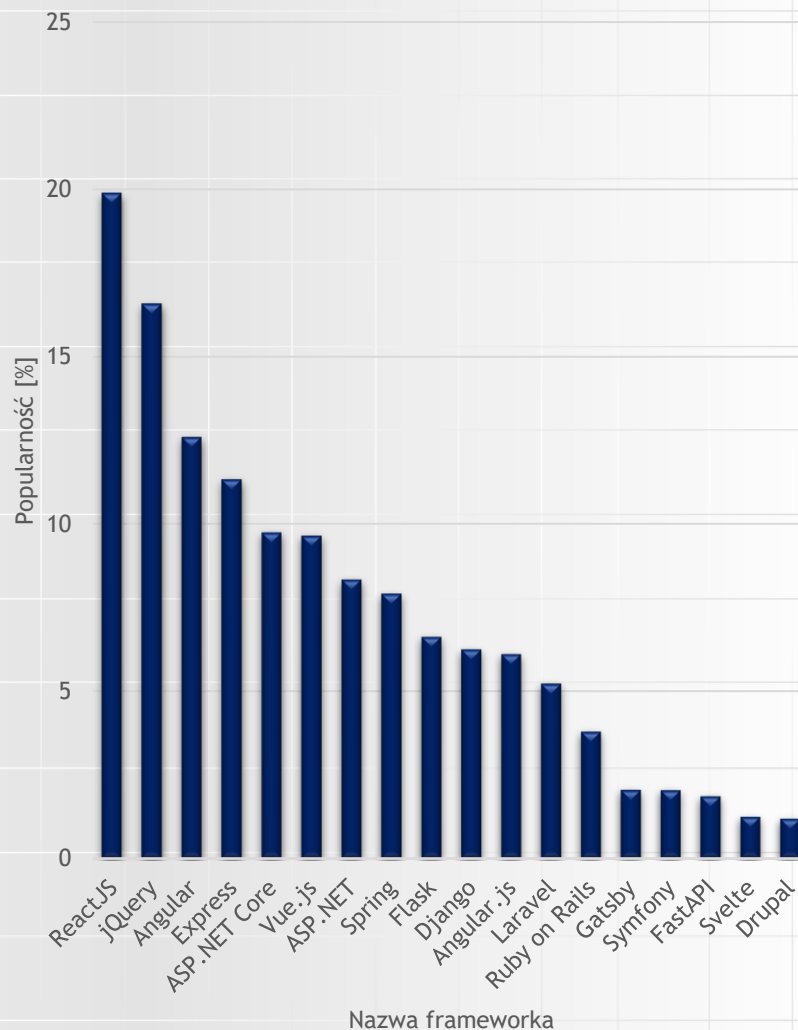
MySQL – baza danych



Java + Spring - backend



Angular, HTML, CSS - frontend



[Przejdź do listy asystentów ↗](#)[Przejdź do historii wizyt ↻](#)[Przejdź do swojego konta ⑈](#)

Aktualności

Przejdź
do

[Aktualna wizyta ↗](#)[Umów pacjenta ⑈](#)[Odwołaj wizytę ✕](#)[Leki pacjenta ➕](#)[Historia wizyt ↻](#)

Liczba wyświetlanych elementów: 10 < 1 z 1 >

Lp.	Imię	Nazwisko	Start	Typ wizyty	Adres	Status wizyty	Akcje
1	Kamil	Adam	2022-11-16 23:44	Stacjonarna	Solna 23	Nadchodząca	Szczegóły ⚠

Bibliografia

1. I. Wrześniewska-Wal, D. Hajdukiewicz, *Telemedycyna w Polsce – aspekty prawne, medyczne i etyczne*, [Online], <https://czasopisma.uwm.edu.pl/index.php/sp/article/view/6061>, (dostęp 15.09.2022 r.)
2. J. Stefanowski, Wykład dla „Zastosowania informatyki w medycynie”, [Online], <http://www.cs.put.poznan.pl/kkrawiec/wiki/uploads/Zajecia/ZIMw9.pdf>, (dostęp 28.06.2022 r.)
3. Redakcja Praca.Medycyna.pl, [Online], *Telemedycyna od A do Z: pojęcie, rozwój, zalety i wady*, <https://praca.medycyna.pl/artykuly/telemedycyna-od-do-z-pojecie-rozwoj-zalety-i-wady>, (dostęp 28.06.2022 r.)
4. D. Wyszowska, M. Gabińska, S. Romańska, *Sytuacja osób starszych w Polsce w 2020 r.*, [Online], https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/6002/2/3/1/sytuacja_osob_starszych_w_polsce_w_2020_r.pdf, (dostęp 15.09.2022 r.)
5. E. Miszczak, *Starość i starzenie się społeczeństw – przyczyny, uwarunkowania oraz prognozy na przyszłość*, [Online], https://edukacjaetyczna.pl/wp-content/uploads/Archiwum/EE_09_2015-5.pdf, (dostęp 15.09.2022 r.)
6. Instytut SENIOR.HUB, *Jakość życia osób starszych w Polsce w pierwszym roku pandemii COVID-19*, [Online], <https://seniorhub.pl/wp-content/uploads/2021/05/raport-jakosc-zycia-osob-starszych-09.pdf>, (dostęp 16.09.2022 r.)
7. K. Waś-Smarczewska, *Seniorzy w świecie nowych technologii*, [Online], <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Seniorzy-w-swiecie-nowych-technologii-2269200.html>, (dostęp 16.09.2022 r.)
8. U. Łaskawiec, *Jak zachęcić seniorów do korzystania z telekonsultacji?*, [Online], <https://medidesk.pl/seniorzy-a-telekonsultacje-jak-zachecic-ich-do-wizyty-online/>, (dostęp 16.09.2022 r.)
9. Aplikacja rządowa pacjenta, [Online], <https://pacjent.gov.pl/>, (dostęp 06.05.2022 r.)
10. Portal pacjenta Luxmed, [Online], <https://portalpacjenta.luxmed.pl/>, (dostęp 06.05.2022 r.)
- M. Furtak-Niczyporuk, J. Felicka, J. Jaroszyński, P. Dreher, M. Kos, L. Kapka-Skrzypczak, *Nowe zawody medyczne – asystent lekarza i asystent pielęgniarski – szansą i wyzwaniem dla systemu ochrony zdrowia w Polsce*, [Online], <http://www.h-ph.pl/pdf/hyg-2019/hyg-2019-1-023.pdf>, (dostęp 15.09.2022 r.)
11. M. O. Zembala, *Asystent lekarza – projekt nowego zawodu w polskiej służbie zdrowia*, [Online], https://www.researchgate.net/publication/297807643_Asystem_lekarza_-_Projekt_nowego_zawodu_w_polskiej_sluzbie_zdrowia, (dostęp 16.09.2022)
12. Maszyna wirtualna Javy, [Online], https://pl.wikipedia.org/wiki/Wirtualna_maszyna_Javy (dostęp 04.05.2022 r.)
13. A. Sheldon, *Top 10 Best Web Application Development Languages*, [Online], <https://becominghuman.ai/top-10-best-web-application-development-languages-8204aad91bc4> (dostęp 04.05.2022 r.)
14. Serwis społecznościowy StackOverflow.com, [Online], <https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#section-most-popular-technologies-web-frameworks> (dostęp 02.07.2022 r.)
15. I. Adami, M. Foukarakis, S. Ntoa, N. Partarakis, N. Stefanakis, G. Koutras, T. Kutsuras, D. Ioannidi, X. Zabulis, C. Stephanidis, *Monitoring Health Parameters of Elders to Support Independent Living and Improve Their Quality of Life*, [Online], <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/2/517/htm> (dostęp 04.05.2022 r.)



Politechnika
Wrocławska

Koniec



HR EXCELLENCE IN RESEARCH