

# YourHealth

Zespół Qubit

# Problem

- ▶ Kto z Państwa był kiedykolwiek niezadowolony z wizyty u lekarza?
- ▶ Kto z Państwa nosi ze sobą na każdą wizytę kompletną dokumentację medyczną?

# YourHealth/EasyMed - główne funkcjonalności

## Główne funkcjonalności aplikacji:

1. Aplikacja pozwala na **zarządzanie dokumentacją** medyczną
2. Pacjent udostępnia **wybraną dokumentację** dla lekarza u którego się leczy
3. Pacjent wypełnia 1 raz po zalogowaniu **wywiad medyczny** i może go udostępniać lekarzom
4. Aplikacja pozwala zarządzać dokumentacją, np.: udostępnić **szerszą dokumentację** (np.: alergia)
5. Pacjent widzi **listę lekarzy**, którym udostępnił dokumentację medyczną
6. Lekarz widzi **listę pacjentów**, którzy udostępni mu dokumentację
7. **Dwuetapowa weryfikacja** przed udostępnieniem danych
8. **Dwie niezależne DB** - dla ochrony danych osobowych

# YourHealth/EasyMed - główne funkcjonalności

## Główne funkcjonalności aplikacji:

- **Opieka farmaceutyczna**

Dzięki stosowaniu e-recepty aplikacja podsumowuje:

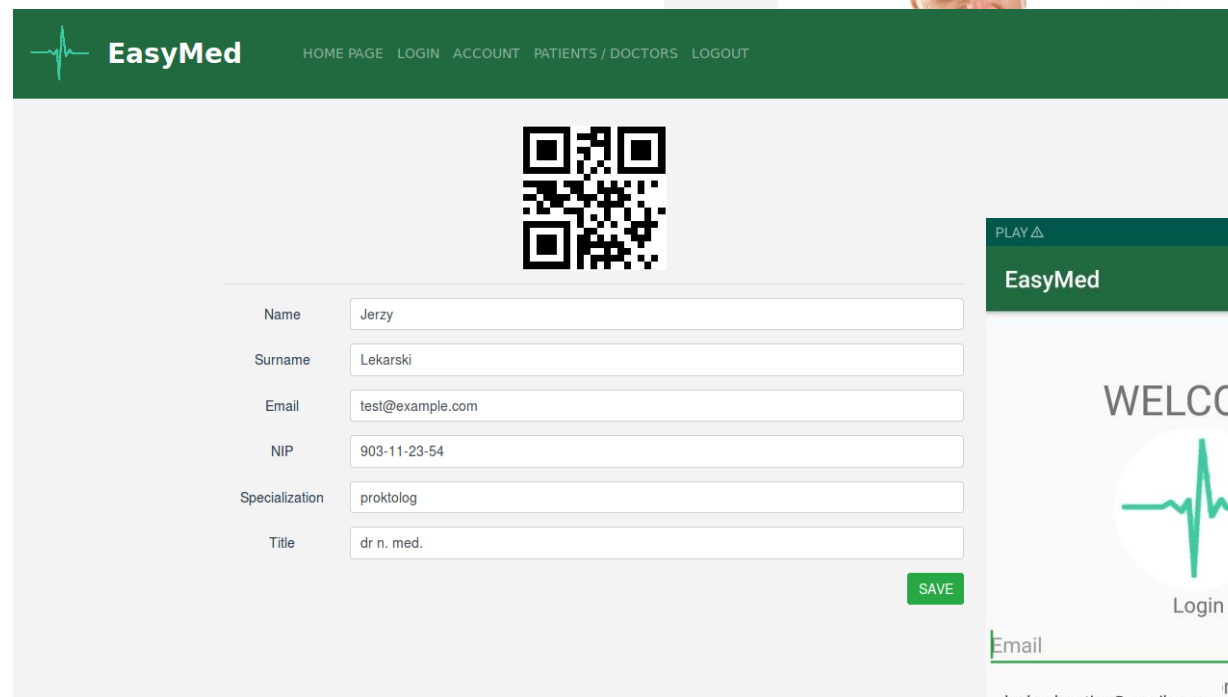
- ▶ Jakie lekarstwa powinien brać pacjent,
- ▶ Na podstawie składu leków aplikacja weryfikuje:
  - ▶ Czy pacjent nie jest uczulony na jakikolwiek składnik leku,
  - ▶ Czy leki wzajemnie się nie wykluczają,
  - ▶ Czy dawka dzienna jakiegoś składnika leków nie jest przekroczona.
- ▶ Aplikacja przypomina pacjentowi o kończącym się opakowaniu leku,
- ▶ Opcjonalnie aplikacja przypomina o zażywaniu leków.

# YourHealth/EasyMed - use case

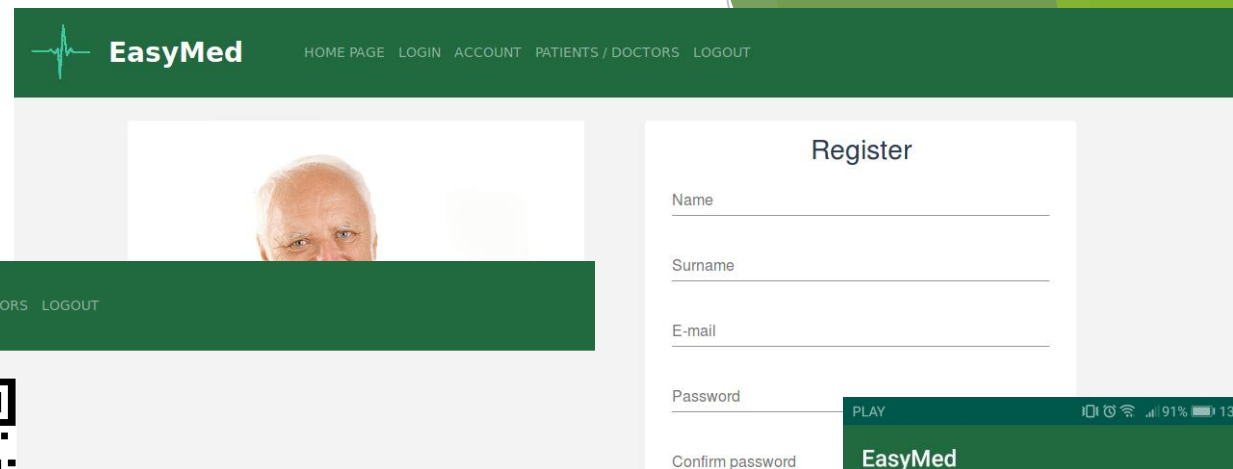
- ▶ Zaimplementowane:
  - ▶ **Business Use-Case:**
    - Przyznanie dostępu do dokumentacji medycznej pacjenta
    - dla wybranego lekarza.
  - ▶ **Product Use Case:**
    - Rejestracja użytkownika,
    - Logowanie użytkownika,
    - 2 profile - pacjent i lekarz,
    - Skanowanie QR kodu,

# Użyte technologie

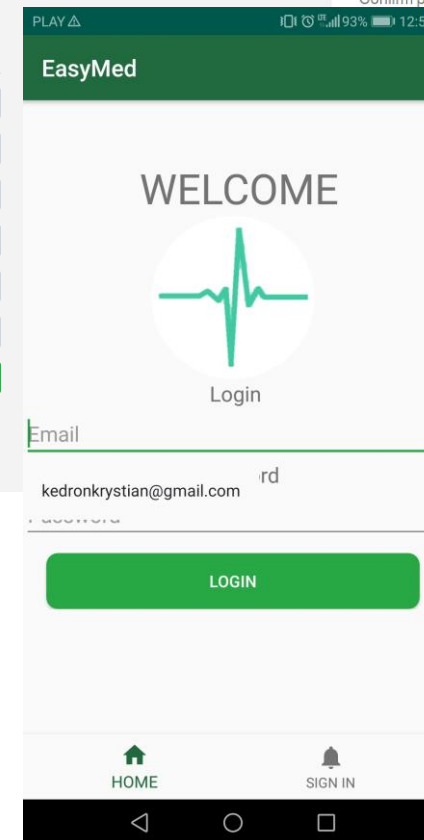
- ▶ Flask
- ▶ Kotlin
- ▶ Vue.js
- ▶ REST API
- ▶ JSON



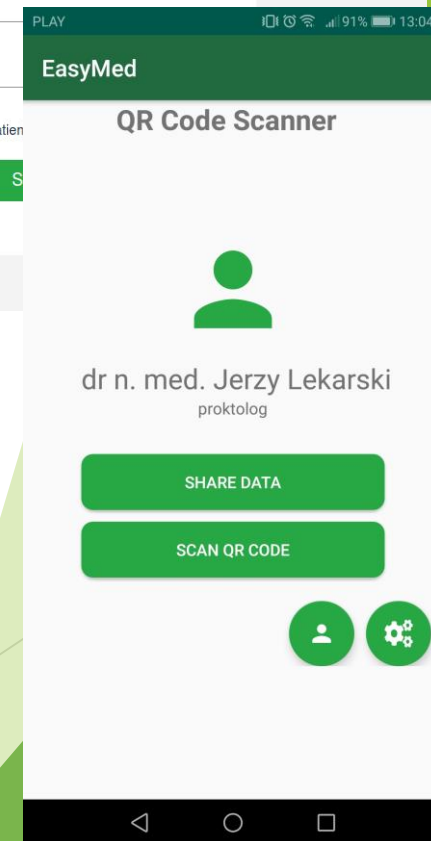
The desktop registration form features a dark green header with the 'EasyMed' logo and navigation links: HOME PAGE, LOGIN, ACCOUNT, PATIENTS / DOCTORS, LOGOUT. Below the header is a QR code. The form contains several input fields: Name (Jerzy), Surname (Lekarski), Email (test@example.com), NIP (903-11-23-54), Specialization (proktolog), and Title (dr n. med.). A green 'SAVE' button is located at the bottom right of the form.



The desktop registration form features a dark green header with the 'EasyMed' logo and navigation links: HOME PAGE, LOGIN, ACCOUNT, PATIENTS / DOCTORS, LOGOUT. Below the header is a profile picture of an elderly man. The form contains several input fields: Name, Surname, E-mail, Password, and Confirm password. A green 'Register' button is located at the top right of the form.



The mobile login screen features a dark green header with the 'EasyMed' logo. Below the header is a 'WELCOME' message with a heart rate icon and a 'Login' button. Below the login button is an 'Email' input field with the text 'kedronkrystian@gmail.com' and a 'LOGIN' button. At the bottom, there are two navigation buttons: 'HOME' and 'SIGN IN'.



The mobile QR code scanner screen features a dark green header with the 'EasyMed' logo. Below the header is a 'QR Code Scanner' title and a green profile icon. Below the icon is the text 'dr n. med. Jerzy Lekarski proktolog'. Below this text are two green buttons: 'SHARE DATA' and 'SCAN QR CODE'. At the bottom, there are two circular icons: a person icon and a settings icon.

# Rynek/Grupa docelowa

- ▶ Galaktyka Zdrowia
- ▶ Enel-Med
- ▶ Luxmed
- ▶ Medicover
- ▶ Medycyna Praktyczna
- ▶ My Pacjenci

# Konkurencja

## ► Wyniki testów - Integraton 2018

1. ArchiDoc
2. Comarch
3. Diagnostyka
4. EuroSoft
5. Nexus Polska
6. Riget Software

<http://tukan.online/integraton-2018-wyniki/>



# Model biznesowy

- ▶ Dla pacjentów aplikacja jest darmowa,
- ▶ Dla lekarzy (jednostek medycznych) aplikacja jest płatna na zasadach abonamentu per urządzenie (mobilne/komputer):
  - ▶ Wersje abonamentu:
    - ▶ 30 dni - darmowa wersja (pełna funkcjonalność),
    - ▶ 6 miesięcy (XYZ EUR),
    - ▶ 12 miesięcy (XYZ EUR),
    - ▶ 24 miesiące (XYZ EUR),
    - ▶ 36 miesięcy (XYZ EUR).
  - ▶ Abonament skalowalny w zależności od liczby lekarzy.

# Kanały sprzedaży

Aplikacja mobilna:

- ▶ Google Play (Android Market)

Współpraca z lekarzami

- ▶ Wielokanałowa sprzedaż:
  - ▶ Spersonalizowany kanał sprzedaży dla klientów korporacyjnych
  - ▶ Online:
    - ▶ Społeczność używająca aplikację
    - ▶ Reklama w mediach społecznościowych

# Zespół projektowy

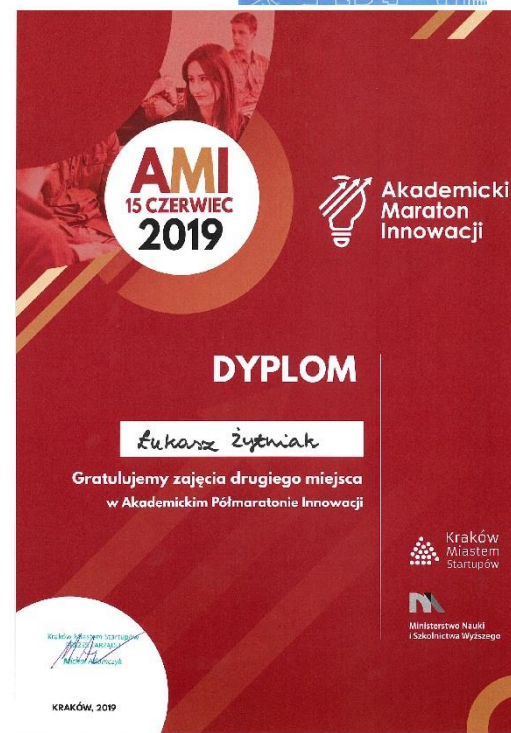
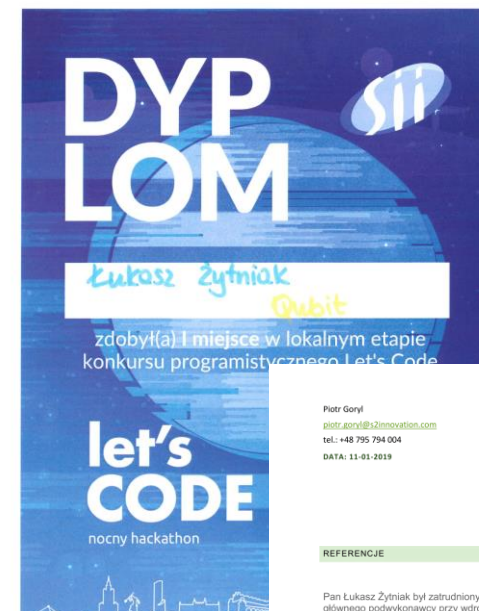
## zespół projektowy:

- ▶ Krystian Kędroń - programista urządzeń mobilnych, 4 lata doświadczenia,
- ▶ Przemysław Peterman - Programista Front-end, 3 lata doświadczenia,
- ▶ Grzegorz Kowalski - Programista Back-end, 8 lat doświadczenia,
- ▶ Łukasz Żytniak - Programista i kierownik projektów, 9 lat doświadczenia.

# Doświadczenie

## ► Doświadczenie

- 3 miejsce w Hackathonie Sii - Let's Code 2017 w Krakowie,
- 1 miejsce w Hackathonie Sii - Let's Code 2018 w Krakowie,
- 2 miejsce w Hackathonie HackYeah! 2018 w Warszawie, kategoria **PKP Intercity**,
- 2 miejsce w Hackathonie Akademicki Półmaraton Innowacji w Krakowie, 15.06.2019,
- Jako zespół mamy szerokie doświadczenie, w zakresie produkcji i wdrażania oprogramowania (np.: S2Innovation Sp. z o. o. ).



# Plany na rozwój

- ▶ III kwartał 2019 - znalezienie finansowania,
- ▶ IV kwartał 2019 - działający prototyp,
- ▶ I kwartał 2020 - testy u klienta,
- ▶ II kwartał 2020 - wdrożenia produkcyjne.

# Potrzeby

- ▶ Możliwości finansowania ze środków UE,
- ▶ Partner do rozwoju aplikacji,
- ▶ Partner do testów aplikacji.

# ToDo - HL7 CDA

## Wdrożenie HL7 FHIR oraz XDS.b

### ► Dlaczego HL7 FHIR?

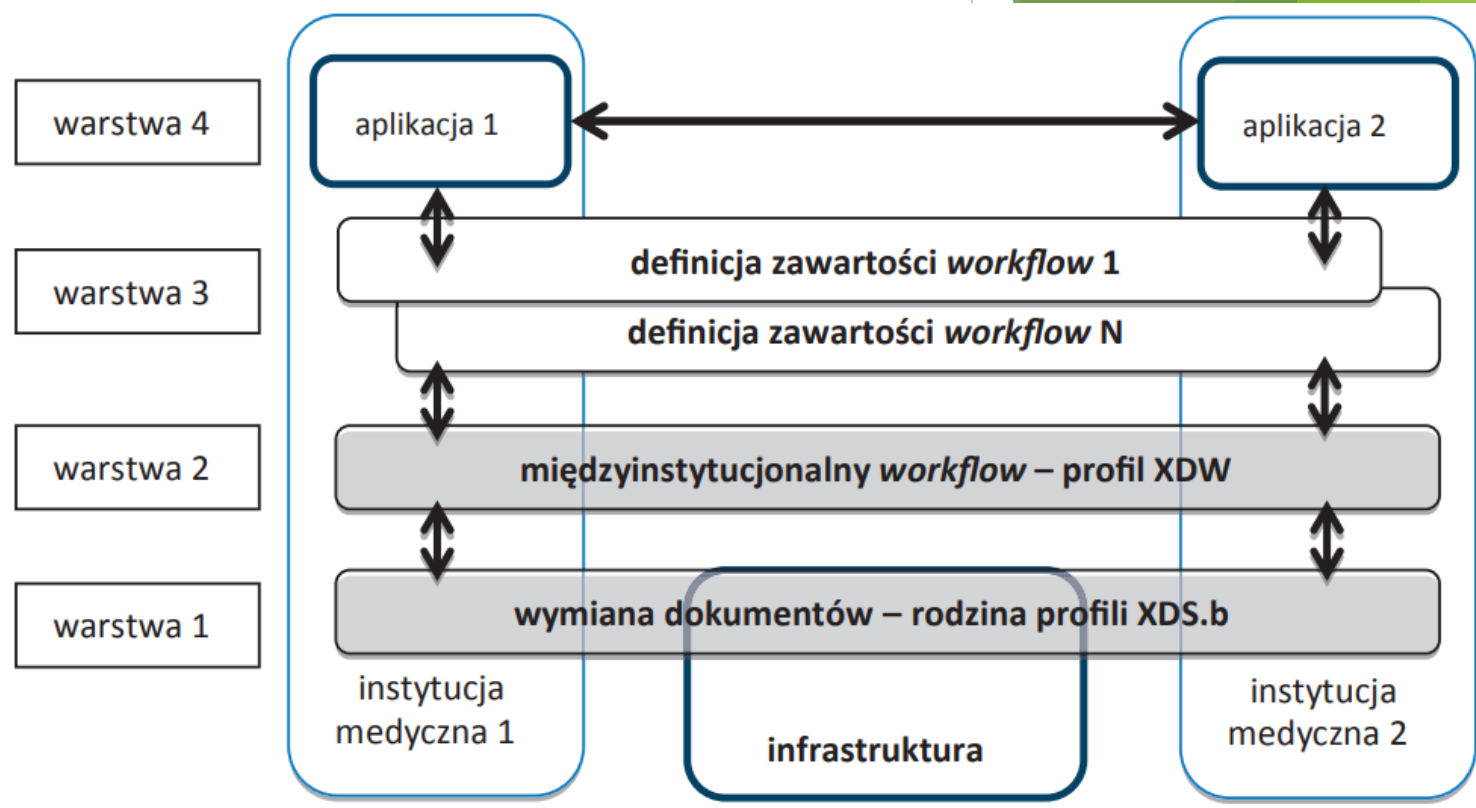
Polski standard szablonów m.in: e-Recepty

HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) wykorzystuje najlepsze elementy wcześniejszych standardów HL7, tj. HL7 ver. 2 i HL7 ver. 3, HL7 CDA oraz najnowsze standardy webowe. Dzięki wsparciu różnych paradygmatów tworzenia systemów informatycznych oraz różnych podejść do modeli ich architektury praktyczna implementacja standardu FHIR nie jest zbyt skomplikowana.

Komunikacja zdefiniowana w standardzie HL7 FHIR może odbywać się na kilka sposobów. Istnieje możliwość wymiany zasobów w postaci komunikatów lub dokumentów. W czasie wymiany można wykorzystywać RESTful API.

# ToDo - XDS.b

- ▶ Dlaczego XDS.b?
  - Profile IHE XDS rekomendowane przez Komisję Europejską i CSIOZ
  - Wykorzystanie profili integracyjnych IHE przy zamówieniach publicznych w obszarze ochrony zdrowia
  - rekomendowane jest przez Komisję Europejską.
  - Profil *Cross Enterprise Document Sharing* (XDS) został opracowany w celu zapewnienia efektywnej i bezpiecznej wymiany elektronicznej dokumentacji medycznej (EDM) wewnątrz instytucji medycznych oraz pomiędzy nimi.



Logika działania profilu IHE XDW



# ToDo - RODO

- ▶ Ogólne rozporządzenie o ochronie danych, inaczej rozporządzenie o ochronie danych osobowych, RODO
- ▶ Dwie bazy danych:
  - ▶ Baza podstawowych danych osobowych,
  - ▶ Baza medycznych danych osobowych powiązana przez id użytkownika.
- ▶ Konsultacje z radcą prawnym Marcinem Morasem:
  - ▶ <https://morasolas.pl/nasz-zespol>

# Security

- ▶ Architektura aplikacji - **Bazy danych u zewnętrznych dostawców:**
  - ▶ Oracle Cloud, Amazon Web Services (AWS) or Azure
- ▶ Narzędzia:
  - ▶ Selenium,
  - ▶ Selendroid: Selenium for Android,
- ▶ The Open Web Application Security Project (OWASP - <https://www.owasp.org>)
  - ▶ Narzędzie ZAP do wykrywania podatności aplikacji - automat
  - ▶ Dependency check - do wykrywania podatności i dziur w sofcie third-party,
- ▶ BURP
  - ▶ <https://portswigger.net/burp>
- ▶ Nessus - skaner poziomu infrastruktury i middleware
  - ▶ <https://www.tenable.com/products/nessus/nessus-professional> -
- ▶ Modsecurity - moduł to monitorowania ruchu aplikacji (web application firewall)
  - ▶ <https://www.modsecurity.org/>
- ▶ Statyczna analiza kodu - reguły do FindBug'a dot. Bezpieczeństwa

# Tukan

## Czym jest Tukan?

- ▶ Tukan to platforma weryfikacji zgodności systemów IT stosowanych w ochronie zdrowia z profilami IHE i standardami HL7,
- ▶ Na platformie zostały udostępnione usługi weryfikacyjne, z których mogą korzystać producenci i odbiorcy oprogramowania,
- ▶ Projekt jest realizowany w ramach działań statutowych Polskiego Stowarzyszenia HL7, siłami członków stowarzyszenia,
- ▶ Podstawowy zestaw usług weryfikacyjnych udostępniony na platformie jest dostępny bezpłatnie dla wszystkich zarejestrowanych użytkowników/zespołów,
- ▶ Platforma jest otwarta dla projektów mających na celu zwiększenie interoperacyjności ochrony zdrowia.

# Wyniki testów - Integraton 2018

W ramach pilota udostępnione zostały następujące usługi:

- ▶ Walidacja zgodności uploadowanych przez użytkownika testowych dokumentów medycznych z następującymi specyfikacjami:
  - ▶ standardem HL7 CDA,
  - ▶ Polską Implementacją Krajową HL7 CDA w wersji 1.2,
  - ▶ szablonami e-recepty, e-skierowanie, e-zwolnienie (wg tzw. PIK HL7 CDA 1.2.1).
- ▶ Weryfikacja poprawności realizacji podstawowych interakcji profilu IHE XDS.b

<http://tukan.online/integraton-2018-wyniki/>

# Q&A

- ▶ Jak zarobić na początku projektu?
  - ▶ Dofinansowanie z UE:
    - ▶ Bony na innowacje
    - ▶ Poddziałanie 1.2.1. Projekty badawczo - rozwojowe przedsiębiorstw
    - ▶ Działanie 2.1 E-administracja i otwarte zasoby, Poddziałanie 2.1.1 Elektroniczna administracja.
  - ▶ Współpraca z inwestorem,
  - ▶ Finansowanie własne.

# Q&A

- ▶ Jak przyciągnąć firmy do używania aplikacji?
  - ▶ Wyższa jakość usług (np.: szybsza diagnoza),
  - ▶ Obniżenie kosztów,
    - ▶ brak kosztów:
      - ▶ Utrzymania i rozwoju aplikacji,
      - ▶ przechowywania danych.
  - ▶ Wspólny interfejs.

# Q&A

- ▶ Dlaczego nowy użytkownik ma zacząć używać aplikacji YourHealth/EasyMed?
  - ▶ Dostęp do całej możliwej historii dokumentacji medycznej,
  - ▶ Możliwość udostępniania i odbierania dostępu dla dokumentacji dla lekarzy,
  - ▶ Opieka farmaceutyczna,
  - ▶ Możliwość oceniania lekarzy.

# Q&A

- ▶ Gdzie będziemy przechowywać dane?
  - ▶ Na początku projektu:
    - ▶ Wynajem przestrzeni dyskowej (hosting) - serwer wirtualny
  - ▶ Docelowo:
    - ▶ Azure, AWS, Oracle Cloud, Oktawave Cloud Storage



# Q&A

- ▶ Dlaczego lekarze mają zacząć korzystać z naszej aplikacji?
  - ▶ Front-end aplikacji mobilnej i webowej powstał po konsultacji z lekarzami,
  - ▶ Aplikacja przekazuje informację dla lekarzy, że badanie już zostało wykonane,
  - ▶ Aplikacja przekazuje dla lekarza że zalecane lekarstwo konfliktuje z innym lekiem,
  - ▶ Aplikacja przekazuje podsumowanie dla lekarza z danego okresu rozliczeniowego ilu pacjentów miało wizytę/konsultacje.

Dziękujemy za uwagę

Zespół Qubit