Dokumentacja wstępna – Szpital

Oliwier Szypczyn, Andrzej Tokajuk

1. Temat projektu

Tematem projektu jest szpital. Jest on podzielony na oddziały, w których znajdują się sale. Pracują w nim pracownicy, którzy pełnią różne role m. in lekarze, pielęgniarki i ratownicy medyczni. W szpitalu hospitalizowani mogą być pacjenci z różnymi schorzeniami, którzy wymagają zróżnicowanego leczenia.

2. Klasy wykorzystane w projekcie:

- ☑ ~~Symulacja~~
- ☑ ~~Szpital~~
- ☑ ~~Miejsce~~
  - ☑ ~~Oddział~~
  - ☑ ~~Recepcja~~
  - ☑ ~~Dyspozytornia karetek~~
  - ☑ ~~Sala~~
    - ☑ ~~Ogólna~~
    - ☑ ~~Sala operacyjna~~
    - ☑ ~~Gabinet konsultacyjny~~
- ☑ ~~Człowiek~~
  - ☑ ~~Pacjent~~
  - ☑ ~~Lekarz~~
  - ☑ ~~Pielęgniarka~~
  - ☑ ~~Ratownik medyczny~~
- ☑ ~~Karetka~~
- ☑ ~~Usługa medyczna~~
  - ☑ ~~konsultacja~~
  - ☑ ~~operacja~~
- ☑ ~~Baza danych wszystkich usług medycznych~~
- ☑ ~~Karta zdrowia~~
- ☑ ~~Generator liczb losowych~~
- ☑ ~~Generator losowych pacjentów~~
- ☑ ~~Klasa do wczytywania danych z pliku~~

3. Opis klas:

- Karta zdrowia:
  - pola:
    - pesel pacjenta - (identyfikator)
    - choroby
    - zaplanowane usługi medyczne
  - metody:
    - dodawanie i “uleczanie” chorób
    - sprawdzanie czy jest dana choroba
    - planowanie i kończenie usług
    - sprawdzanie czy jest dana usługa

- Usługa medyczna:
  - pola:
    - ID usługi
    - całkowity planowany czas trwania
    - aktualny czas wykonania
    - lista lekarzy
    - lista pielęgniarek
    - pacjent
    - stan usługi
    - bool czy na NFZ?
  - metody:
    - gettery, settery
    - operator inkrementacji czasu usługi
    - dodanie pracownika
    - liczenie kosztu
    - sprawdzanie czy jest poprawny personel
    - rozpoczęcie usługi
    - kontynuacja usługi
    - koniec usługi
    - zwracanie pacjenta z usługi
    - zwracanie personelu z usługi

- Baza danych usług:
  - pole:
    - lista usług
  - metody:
    - planowanie usługi
    - usuwanie usługi zrealizowanej
    - wyszukiwanie usługi
    - obliczanie kosztu wszystkich usług

- Karetka:
  - pola:
    - ratownicy medyczni
    - pacjent
    - numer rejestracyjny
    - całkowity planowany czas jazdy
    - aktualny czas wykonania interwencji
    - bool czy jest w akcji czy nie
    - stan w którym się znajduje
  - metody:
    - gettery, settery
    - jedź na interwencję
    - kontynuuj interwencję
    - wróć z interwencji
    - dodaj personel
    - zwróć personel
    - zwróć pacjenta

- Szpital:
  - pola:
    - Nazwa
    - Lista sal ogólnych
    - Sala operacyjna
    - Sala konsultacyjna
    - Lista lekarzy
    - Lista pielęgniarek
    - Baza danych usług medycznych
  - metody:
    - manipulacja pacjentami
    - manipulacja personelem
    - manipulacja usługami

- Człowiek:
  - pola:
    - PESEL - (identyfikator)
    - Imię
    - Nazwisko
    - Płeć
    - Wiek
    - czy stan uległ zmianie (globalnie dla symulacji)
      - Pacjent
        - Karta zdrowia
        - Stan w którym aktualnie jest
      - Lekarz
        - Specjalizacja (enum)
        - stan w którym jest
        - stawka godzinowa
      - Pielęgniarka
        - stan w którym jest
        - stawka godzinowa
      - Ratownik Medyczny
        - stan w którym jest
        - stawka godzinowa
  - metody:
    - gettery i settery
    - sprawdzenie czy stan uległ zmianie
    - zmiana stanu
    - operatory porównania

- Miejsca:
  - pola:
    - Oddziały
      - Nazwa
      - Sale:
        - Numer (identyfikator)
          - Ogólna:
            - Liczba max łóżek
            - Liczba zajętych łóżek
            - Pacjenci
          - Operacyjna/Konsultacyjna:
            - Pracownicy
            - Kolejka pacjentów
            - Pacjent
            - Rodzaj badania
    - Recepcja
      - Kolejka pacjentów
      - Pielęgniarka
    - Dyspozytornia Karetek
      - Karetki
      - Ratownicy medyczni
  - metody:
    - manipulacja pacjentami
    - manipulacja pracownikami
    - wysyłanie/odbieranie karetek
    - planowanie usług
    - leczenie pacjentów
- Symulacja:
  - lista pracowników szpitala
  - data i czas
  - metody:
    - przyjmowanie nowych pacjentów
    - generowanie wiadomości/zapisywanie do pliku
    - przechodzenie po odpowiednich salach
    - przeprowadzanie operacji/konsultacji
- Generator liczb losowych
  - generator losowości na podstawie ziarna
    - Losowanie liczby z zakresu
    - Losowanie szansy zdarzenia na podstawie procentowej
- Generator losowych pacjentów
  - Generator losowych liczb
  - Użyte w programie pesele
  - Baza danych imion męskich
  - Baza danych imion żeńskich
  - Baza danych nazwisk
    - losowanie wszystkich pól i zwrócenie wskaźnika na pacjenta
- Wczytywanie szpitala z pliku json

Link do murala z reprezentacją UML

4. Opis założeń:

- szpital jest tworzony na podstawie pliku w formacie json i jego stan (liczba sal, personelu itd.) nie będzie zmieniany w trakcie działania programu
- w argumencie wywołania programu będzie podany okres działania symulacji (liczba iteracji), plik do odczytu szpitala i do zapisu przebiegu symulacji
- symulacja będzie iterować co 15 minut
- symulacja będzie losowała czy i ile w danym takcie ma przyjść do recepcji/przyjechać karetką pacjentów
- symulacja będzie posiadać dostęp do listy wszystkich pacjentów/pracowników i za każdym wykonaniem pętli będzie czytać odpowiednie pola i przemieszczać pacjentów/pracowników po szpitalu oraz generować opisy (tylko osoby których stan uległ zmianie)
- Symulacja i klasy w których jakaś czynność będzie korzystać z liczb losowych będzie korzystać z klasy -> generator liczb losowych

5. Podział obowiązków:

1. **Oliwier**

- Człowiek -> Pacjent/Lekarz/Pielęgniarka/Ratownik
- Dyspozytornia karetek
- Karetka
- Kartka zdrowia
- Usługa medyczna -> Konsultacja/Operacja
- Generator liczb losowych
- Generator losowych pacjentów

2. **Andrzej**

- Szpital
- Oddział
- Sala -> Ogólna/Operacyjna/Konsultacyjna
- Recepcja
- Wczytywanie szpitala

6. Realizacja symulacji:

1. Pobranie za pomocą klasy do plików szpitala i jego statycznych pól z pliku json:
    - Nazwa
    - Personel medyczny - dodany do bazy danych ludzi
    - Miejsca
    - Bez pacjentów
    - Bez usług

2. Zaczynamy symulację:
    - Losujemy czy w danej iteracji ma przyjść do recepcji pacjent: 75%
        - Pacjent jeśli przyjdzie do recepcji to:
            - Ma losowane z pewnej puli dane (klasa pomocnicza)
            - Karta zdrowia jest generowana z jakaś choroba oraz usługa medyczna
            - Umieszczamy go w kolejce do recepcji
            - Generujemy wiadomość o tym że pacjent przyszedł do szpitala
    - Losujemy czy w danej iteracji ma przyjechać karetką pacjent: 25%
        - Wysyłamy karetkę po pacjenta
        - Generujemy pacjenta tak jak wyżej
        - Generujemy, że karetka wyjechała na interwencję
    - Przechodzimy po karetkach i szukamy zakończonych kursów
        - Jeśli jakiś się zakończył to przenosimy pacjenta na początek kolejki w recepcji
        - Generujemy wiadomość, że karetka zakończyła kurs
    - Przechodzimy po pacjentach z sali ogólnej:
        - Jeśli pacjent nie ma chorób to może wyjść ze szpitala
            - Generujemy wiadomość, że pacjent opuścił szpital
        - Jeśli pacjent ma zaplanowaną operację to wysyłamy go do gabinetu do kolejki do operacji
        - Jeśli pacjent ma zaplanowaną konsultację to wysyłamy go do gabinetu do kolejki do konsultacji
    - Przechodzimy po kolejce do gabinetów:
        - Gabinet operacyjny:
            - Jeśli w gabinecie nie odbywa się operacja to bierzemy pierwszą osobę z kolejki i dodajemy do operacji (rozpoczynamy operację) - analogicznie do konsultacji
                a. Wiadomość o rozpoczęciu operacji
            - Jeśli w gabinecie jest już operacja to kontynuujemy operację
            - Jeśli operacja się kończy to leczymy choroby pacjenta
            - Wysyłamy do sali ogólnej
                a. Wiadomość o zakończonej operacji z informacją o powodzeniu
        - Gabinet konsultacyjny:
            - Jeśli w gabinecie nie odbywa się konsultacja (pole z ID aktualnego serwisu jest ujemne) to bierzemy pierwszą osobę z kolejki i dodajemy do konsultacji (rozpoczynamy konsultację):
                a. Należy wziąć ID serwisu od pacjenta z początku kolejki i dodać do pola ID serwisu
                b. Należy ze szpitala wziąć lekarza
                c. Rozpoczynamy konsultację na poziomie bazy danych
                d. Generujemy wiadomość o rozpoczęciu konsultacji
            - Jeśli w gabinecie jest już konsultacje to ją kontynuujemy
                a. W ID serwisu jest ID jakiegoś istniejącego serwisu
                b. Jeśli konsultacja się skończy to dodajemy nową chorobę
                c. Do wszystkich chorób pacjenta planujemy mu operację
                d. Zwracamy lekarza do szpitala
                e. Zmieniamy ID wykonywanego serwisu na ujemny
                f. Usuwamy serwis z bazy danych
                g. Usuwamy serwis z karty zdrowia pacjenta
                h. Wysyłamy pacjenta do ogólnej
                    i. Generujemy wiadomość, że konsultacja się zakończyła i o tym czy zostały wykryte choroby

    - Przechodzimy po kolejce do recepcji:
        - Bierzemy pierwszą osobę z kolejki
        - Wysyłamy do sali ogólnej
        - Generujemy wiadomość, że wysyłamy pacjenta gdzieś (wynik wizyty w recepcji)

    - Na koniec każdej iteracji wyświetlamy i zapisujemy do pliku wszystkie wiadomości
    - Czyścimy wektor wiadomości i strumień
    - Inkrementujemy czas
    - Czekamy określoną ilość czasu