

Temat zadania

Tematem projektu jest gra w szachy stworzona w architekturze klient-serwer z użyciem protokołu TCP.

Opis protokołu komunikacyjnego

Aby gra działała, musi zostać uruchomiony serwer, do którego podłącza się dwóch klientów. Każdy klient otrzymuje od serwera informację o kolorze figur, którymi użytkownik może poruszać. Grę zaczyna użytkownik posiadający biały kolor figur. Po wykonaniu przez niego ruchu aplikacja kliencka wysyła do serwera informację, o zmianie pozycji danej figury. Serwer odbiera te dane i przekierowuje je do drugiego z klientów, który na ich podstawie dokonuje aktualizacji swojej szachownicy. Następnie użytkownik może wykonać swój ruch i cały cykl powtarza się dopóki gra nie zostanie rozstrzygnięta matem, bądź patem. Rozgrywka zostaje zakończona także wtedy, gdy jeden z użytkowników opuści grę (zamknie okno aplikacji). Po zakończeniu gry klienci zostają powiadomieni o jej wyniku a następnie zostają rozłączeni od serwera, który kończy pracę. Po stronie serwera wszystkie operacje wysyłania i odbierania danych mają zaimplementowany mechanizm gwarantujący, że za każdym razem odczytana/wysłana zostanie właściwa liczba bajtów.

Opis implementacji

Katalog z grą zawiera serwer zaimplementowany w języku C oraz aplikację kliencką w języku Python. W katalogu znajduje się także podfolder z ikonami figur szachowych. Okno aplikacji i interfejs graficzny zostały utworzone z użyciem biblioteki pygame. Logika gry np. sprawdzanie czy ruch wykonany przez gracza jest zgodny z zasadami lub które ruchy może on wykonać daną figurą (w celu zaznaczenia na zielono pól na które gracz może poruszyć figurę) jest obsługiwana z pomocą biblioteki chess. Po uruchomieniu aplikacji klienckiej tworzony jest dodatkowy wątek oddzielnie obsługujący odbieranie danych z serwera (gdy przeciwnik wykonuje ruch, wątek odbiera dane i aktualizuje ustawienie figur na szachownicy). Bez użycia tego wątku gra po wykonaniu ruchu zawieszałaby się i do czasu wykonania ruchu przez przeciwnika nie dałoby się nawet zamknąć okna aplikacji.

Sposób kompilacji

Kompilację serwera można przeprowadzić np. poleceniem:

```
gcc -Wall server.c -o server
```

Uruchomienie:

```
./server
```

Do uruchomienia aplikacji klienckiej oprócz zainstalowanego pythona potrzebujemy także bibliotek pygame oraz chess. Jeśli ich nie mamy, możemy zainstalować je korzystając z instalatora pip:

```
pip install pygame
```

```
pip install chess
```

Program interpretujemy i uruchamiamy poleceniem:

```
python tcpChess.py localhost
```

w miejsce localhost wprowadzając adres serwera. Nie trzeba wprowadzać numeru portu, ponieważ jest on już przypisany w obu aplikacjach (nr. 4321).