

Projekt protokołu sieciowego

Czym jest protokół? Możemy mieć protokół dyplomatyczny, czyli zbiór procedur oraz reguł rządzących komunikacją w tym przypadków w spotkaniu z obcą kulturą. Również NASA ma protokół na wypadek odkrycia życia poza ziemskiego.

W tym dokumencie skupimy się na protokole używanym przez gry. Ostatnio popularnym przykładem wykorzystywania komunikacji klient-serwer jest Cyberpunk 2077, platforma (np. GOG) jeżeli wykryje połączenie do Internetu zapyta serwer czy są dostępne aktualizacje oraz je pobierze. Komunikacja odbywa się również w drugą stronę, kiedy serwer pobiera informacje o osiągniętych Achievementach zdobytych w grze, aby móc wyświetlić je kolegom na GOGu.

Popularniejszym przykładem wykorzystania sieci do rozgrywki są gry MMO – Massively Multiplayer Online. Można się pokusić o stwierdzenie, że takie gry są na popularniejsze. Produkty jak League of Legends, Counter Strike, Fortnite, World of Warcraft oraz World of Tanks zreszają największą liczbę graczy aktywnie grających oraz pasywnie oglądających streamy na popularnym Twitch.tv. Wszystkie wymienione gry zyskały swoją popularność, ponieważ umożliwiają jednoczesną rozgrywkę graczom na całym świecie. Szybkiemu rozwojowi telekomunikacji zapewnił wielu osobom tani i szybki Internet, który jest wykorzystywany do komunikacji z serwerem. Na przykładzie World of Tanks, na komputerze renderowana jest grafika oraz kolizje z obiektami na mapie – mapy są zapisane na dysku gracza. Serwer odpowiada synchronizację działań między graczami: kolizje pomiędzy pojazdami oraz kiedy gracz zostaje trafiony. Gracz wystrzeliwuje pocisk i w momencie wystrzału to serwer oblicza trajektorie pocisku i czy przeciwnik zostanie trafiony, a pancerz jego czołgu spenetrowany. Tak dynamiczna rozgrywka wymaga od serwera oraz łącza opóźnień do 100 ms (200ms) tzw. ping. W League of Legends, gdzie czas reakcji jest kluczowy profesjonalni gracze potrzebują ping do 30 ms, a zawody są rozgrywane po LAN gdzie ping wynosi kilka mili sekund.

Nowością na rynku gier jest usługa streamingu gry uruchomionej w chmurze. Produkty jak Google Stadia lub GeForce Now pozwalają na streaming obrazu gry, która jest obliczana na partycji maszyny wirtualnej. Jest to rozwiązanie ciekawe oraz korzystne cenowo, ponieważ za kilka-kilkanaście dolarów możemy grać w najnowsze tytuły w średnich ustawieniach graficznych, nie wydając 2 tys na konsolę lub 4 na komputer. Problemem jest jeszcze ping, niektórzy gracze skarżą się, że w grach First Person Shooter jest odczuwalne opóźnienie pomiędzy ruchami gracza, a generowanym obrazem co utrudnia celowanie. Problem ten w przyszłości powinien być rozwiązany w przyszłości dzięki poprawie przepustowości Internetu i zwiększeniu mocy na maszynie wirtualnych, przy stałej cenie.

Protokół w grze Pacman.

1. Musimy włączyć serwer, który jest osobną aplikacją i skonfigurować Server Socket na port np. 4999.
2. W grze powinniśmy mieć klasę Klient odpowiedzialną za komunikację z Serwerem.
3. Protokół powinien zacząć się od nawiązania połączenia, czyli klient powinien czyli nadać „Greeting message” (W TCP handshake) na port, na którym nasłuchuje Serwer.
4. Komunikaty:

K: DAJ_MAPE <numer_levelu> Gdzie <numer_levelu> typu int
S: TEMPERATURA <blok1> >... <blokN*N> gdzie <blok1> (typu int) oznacza rodzaj pola, a N jest liczbą bloków, składających się na bok mapy
K: DAJ_LISTE < > < > bez parametrów
S: TEMPERATURA <imię> <wynik> ... <imięN> <wynikN> gdzie <wynik> (typu int) oznacza wynik, <imię> typ String oznacza imię gracza, który zdobył ten wynik
K:DAJ_LICZBĘDUCHÓW <numer_levelu> Gdzie <numer_levelu> typu int
S: LICZBA_DUCHOW <liczba_duchow> Gdzie <liczba_duchow> typu int