

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra informatiky a výpočetní techniky

# Úvod do počítačových sítí

## Semestrální práce

# Kvízová hra pro více hráčů

Jan Kubice  
A19B0114P  
kubiceja@students.zcu.cz  
07.01.2023

# Obsah

<b>1</b>	<b>Zadání</b>	<b>4</b>
1.0.1	Téma . . . . .	4
1.0.2	Zásady vypracování semestrální práce . . . . .	4
1.0.3	Co musí obsahovat dokumentace . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Programátorská dokumentace</b>	<b>6</b>
2.1	Server . . . . .	6
2.1.1	server.c . . . . .	6
2.2	Client . . . . .	6
2.2.1	client.py . . . . .	6
2.2.2	codes.py . . . . .	6
2.2.3	main.py . . . . .	6
2.2.4	gui.py . . . . .	6
2.2.5	settings.py . . . . .	6
2.3	Protokol . . . . .	7
2.3.1	Kódy zpráv . . . . .	7
2.4	Zprávy protokolu . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Uživatelská dokumentace</b>	<b>10</b>
3.1	Překlad a spuštění . . . . .	10
3.1.1	Server . . . . .	10
3.1.2	Client . . . . .	10
3.2	Ovládání . . . . .	10

# 1 Zadání

## 1.0.1 Téma

Téma semestrální práce si vybírá student sám, poté je konzultuje s cvičícím. Mým vybraným a schváleným tématem byl vědomostní kvíz pro více hráčů.

## 1.0.2 Zásady vypracování semestrální práce

- Úlohu naprogramujte v programovacím jazyku C/C++ anebo Java. Pokud se jedná o úlohu server/klient, pak klient bude v Javě a server v C/C++..
- Komunikace bude realizována textovým nešifrovaným protokolem nad TCP protokolem.
- Výstupy serveru budou v alfanumerické podobě, klient může komunikovat i v grafice (není podmínkou).
- Server řešte pod operačním systémem Linux, klient může běžet pod OS Windows XP. Emulátory typu Cygwin nebudou podporovány.
- Realizujte konkurentní (paralelní) servery. Server musí být schopen obsluhovat požadavky více klientů souběžně.
- Součástí programu bude trasování komunikace, dovolující zachytit proces komunikace na úrovni aplikačního protokolu a zápis trasování do souboru.
- Každý program bude doplněn o zpracování statistických údajů (přenesený počet bytů, přenesený počet zpráv, počet navázaných spojení, počet přenosů zrušených pro chybu, doba běhu apod.).
- Zdrojové kódy organizujte tak, aby od sebe byly odděleny části volání komunikačních funkcí, které jste vytvořili na základě zadání, od částí určených k demonstraci funkčnosti vašeho řešení (grafické rozhraní).

## 1.0.3 Co musí obsahovat dokumentace

- Dokumentace bude odevzdána pouze v elektronické podobě (jako součást referátu)

- Úvodní stránku se jménem zadání, Vaším příjmením a jménem, univerzitním číslem a emailovou adresou.
- Text zadání spolu s číslem zadání.
- Programátorskou dokumentaci - popis řešení, použitých datových struktur, formáty vyměňovaných zpráv, programů použitých při vývoji a programů potřebných k provozu aplikace.
- V případě realizace rozšířených zadání také odkazy na použité RFC dokumenty.
- Uživatelskou dokumentaci - postup přeložení a sestavení, spuštění, parametry programu, ovládání.
- Odkazy na použité zdroje.
- Dokumentace musí být stručná, jasná a přehledná, žádná slohová cvičení.

## 2 Programátorská dokumentace

Hra kvíz se skládá ze serverové části napsané v jazyce C a klientské části, která je napsaná v jazyce Python.

### 2.1 Server

#### 2.1.1 server.c

Zda najdeme hlavní smyčku kde se přijímají klienti na server. Pro každého klienta se vytvoří vlastní vlákno ve kterém se poté zpracovávají požadavky.

### 2.2 Client

#### 2.2.1 client.py

Obsahuje všechny potřebné metody pro odesílání zpráv na server a přijímání zpráv ze server a následné zpracování těchto zpráv.

#### 2.2.2 codes.py

Obsahuje číselné kódy pro jednotlivé zprávy protokolu.

#### 2.2.3 main.py

Vstupní bod programu kde se vytvoří instance GUI a následně se spustí herní smyčka.

#### 2.2.4 gui.py

Najdeme zde vytváření GUI pro celou aplikaci.

#### 2.2.5 settings.py

Zde se nachází nastavení aplikace.

## 2.3 Protokol

Zprávy se od klienta odesílají a ve formátu `{id_hrace},{kod_zpravy},{parametr}`, server odesílá zprávy ve formátu `{kod_zpravy},{parametr}`.

### 2.3.1 Kódy zpráv

Každá zpráva protokolu využívá jeden z několika kódu zprávy. Jednotlivé kódy poté vyjadřují co klient chce od serveru a naopak klientovy říkají na co server odpovídá.

- 1 - požádání o ID hráče
- 2 - připojení do hry
- 3 - znovu připojení do hry
- 4 - vytvoření nové místosti
- 5 - zahájení hry
- 6 - odeslání herní odpovědi
- 8 - opuštění hry
- 9 - další otázka
- 10 - zpátky do menu
- 11 - ukázat tabulku
- 0 - potvrzení
- -1 - chyba

## 2.4 Zprávy protokolu

### Požádání o ID hráče

Klient odesílá: `-1,1,{jmeno_hrace}`

Server odesílá: `1,{id_hrace}`

## Připojení do hry

Klient odesílá: {id\_hrace},2,{id\_mistnosti}

Server odesílá: chybovou hlášku -1,{text\_chyby} nebo 2,{pocet\_hracu\_ve\_hre},  
dále odesílá adminovi zprávu 4,{id\_mistnosti};{pocet\_hracu\_ve\_hre}

Chybové hlášky mohou být:

- Neplatné ID místnosti
- Plná místnost
- Hra už jede - pokud již je hra spuštěna

## Znovu připojení do hry

Klient odesílá: {id\_hrace},3,{id\_mistnosti}

Server odesílá:

pokud se nepovede připojení zpět -1,Nepovedlo se zpětné připojení.

pokud je hra v lobby: 2,{pocet\_hracu\_ve\_hre} pokud je hra zapnutá:  
5,{q};{ans1}-{ans2}-{ans3}-{ans3}

## Vytvoření nové místosti

Klient odesílá: {id\_hrace},4,x

Server odesílá: chybovou hlášku -1,{text\_chyby} nebo 4,{id\_hrace}

## Zahájení hry

Klient odesílá: {id\_hrace},5,x

Server odesílá: 5,{q};{ans1}-{ans2}-{ans3}-{ans3}

## Odeslání herní odpovědi

Klient odesílá: {id\_hrace},6,{cislo\_odpovedi}

Server odesílá: chybovou hlášku při nesprávné odpovědi -1,Nesprávná odpověď  
6,{pocet\_bodu\_hrace};{true/false}

## opuštění hry

Klient odesílá: {id\_hrace},8,x

Server odesílá:

pokud hru opustí admin tak se všem odešle: 8,{id\_hrace}

pokud někdo hru opustí v lobby: 2,{pocet\_hracu\_ve\_hre} případně pro  
admina 4,{id\_mistnosti};{pocet\_hracu\_ve\_hre}



### **Další otázka**

Klient odesílá: Nic Server odesílá:

pokud je konec hry: 11,{Vyhrál jsi/Prohrál jsi}

pokud začíná další kolo: 5,{q};{ans1}-{ans2}-{ans3}-{ans3}

### **Zpátky do menu**

Klient odesílá: Nic Server odesílá: {10},x

### **Ukázat tabulku**

Klient odesílá: Nic Server odesílá: {11},{id\_hrace}

## 3 Uživatelská dokumentace

### 3.1 Překlad a spuštění

#### 3.1.1 Server

Nejdříve se musí přeložit `server.c` příkazem `make` z příkazové řádky. Makefile se postará o přeložení všech potřebných souborů. Pro spuštění serveru se využije příkaz `./server.exe {port}`.

#### 3.1.2 Client

Klientská část programu se nemusí překládat a stačí pouze spustit příkazem `python main.py`.

### 3.2 Ovládání