

Universiteti i Prishtinës

Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike

Lënda: Rrjetat Kompjuterike - 2020

Projekti 1: Dizajnimi Klient-Server

Data për dorëzim: 10 Prill 2020 ora 23:00

Lexo këtë pjesë se pari

Ky projekt duhet të implementohet duke përdorur Soketat (ang. Sockets) dhe gjuhën programuese PYTHON.

1. Hyrje

Objektivat edukative të këtij projekti janë që ti përforcoj konceptet dhe protokollet që lidhen me arkitekturën klient/server, thirrjet nëpërmjet sokerave dhe operimet me soketat TCP dhe UDP. Dizajnimi dhe objektivat e programimit të këtij projekti janë që të bëhet dizajnimi, implementimi dhe testimi i programit klient dhe server që implementohet në versionet TCP dhe UDP.

Testimi përfshin testimin e TCP klientit dhe UDP klientit me serverin përkatës. Vëni re që vetitë e obligueshme janë të specifikuara dhe duhet të implementohen.

2. Protokoli FIEK

Protokolli FIEK është një protokoll shumë i thjeshtë që i lejon klientit dhe serverit të testojnë lidhjet e tyre. Ky nuk është një protokoll standard. Është TCP versioni i cili quhet FIEK-TCP dhe UDP versioni i cili quhet FIEK-UDP. Detajet e protokollit janë të specifikuara këtu dhe klienti dhe serveri që ju do ta punoni duhet të punojnë me klientët dhe serverët që e implementojnë protokollin FIEK (përveç metodave shtese).

2.1 Përshkrimi gjeneral

Protokolli FIEK përmban këto kërkesa (metoda): IPADDRESS, PORT, COUNT, REVERSE, PALINDROME, TIME, GAME, CONVERT dhe GCF të cilat mund të dërgohen nga klienti tek serveri. Serveri përgjigjet me një mesazh i cili është specifik për secilën kërkesë (metode). Serveri duhet të injorë kërkesat jovalidë dhe nuk duhet të dështojë në rast se pranon një kërkesë të tillë.

FIEK-TCP: Për të bërë një kërkesë, klienti FIEK-TCP së pari duhet të vendosë një lidhje TCP me FIEK-TCP serverin. Klienti pastaj e dërgon kërkesën tek serveri dhe e mbyll lidhjen për dërgim nga klienti në server. Nëse kërkesa është valide, serveri pastaj e kthen përgjigjen dhe e mbyll lidhjen për dërgim nga serveri tek klienti ose vazhdon me ndonjë komandë të re.

FIEK-UDP: Për të bërë një kërkesë, klienti FIEK-UDP duhet të dërgojë kërkesën vetëm nëpërmjet një UDP datagrami për tek FIEK-UDP serveri. Nëse kërkesa është valide, serveri pastaj e kthen përgjigjen në një UDP datagram. Vetëm një kërkesë mund të dërgohet për datagram.

2.2 Specifikimi i metodave

Metodat ose tipi i kërkesave janë përshkruar ne detaje më poshtë. Emri i metodave duhet te jetë me shkronja te mëdha.

Këto simbole janë përdorur:

- HAPSIRA: Një karakter i vetëm.
- Tekst: Një string sensitiv ne shkronja te vogla dhe te mëdha. Karakteri NULL nuk lejohet.
- Numër: Një numër i plotë. Karakteri NULL nuk lejohet.

Gjatësia maksimale e çdo kërkesë, duke përfshirë identifikuesit e metodave, hapësirat dhe tekst parametrat , është 128 bytes.

Metoda IPADDRESS

| | |
|-----------|--|
| Kërkesa | IPADDRESS |
| Aksioni | Përcakton dhe kthen IP adresën e klientit - p.sh. (10.10.7.251) |
| Përgjigja | Një mesazh jo me i gjatë se 128 karaktere qe përmban IP adresën e klientit. Mesazhi nuk guxon te përmbaj NULL karakterin |

Metoda PORT

| | |
|-----------|--|
| Kërkesa | PORT |
| Aksioni | Përcakton dhe kthen portin e klientit. (Ky duhet te jete porti i klientit dhe jo porti i serverit.) |
| Përgjigja | Një mesazh jo me i gjatë se 128 karaktere qe përmban portin e klientit. Mesazhi nuk guxon te përmbaj NULL karakterin |

Metoda COUNT

| | |
|-----------|--|
| Kërkesa | COUNT {HAPSIRE} <i>tekst</i> |
| Aksioni | Gjen numrin e zanoreve dhe bashkëtingëlloreve ne tekst dhe kthen përgjigjen. |
| Përgjigja | Një mesazh jo me i gjatë se 128 karaktere qe përmban numrin e karaktereve ne <i>tekst</i> . Mesazhi nuk guxon te përmbaj NULL karakterin |

Metoda REVERSE

| | |
|-----------|--|
| Kërkesa | REVERSE {HAPSIRE} <i>tekst</i> |
| Aksioni | Kthen fjalinë e shtypur ne tekst . Hapësirat ne fillim dhe ne fund te fjalisë nuk duhet te kthehen |
| Përgjigja | <i>tekst</i> |

Metoda PALINDROME

| | |
|-----------|---|
| Kërkesa | PALINDROME |
| Aksioni | Kërkon nje fjali dhe tregon a eshte fjalia palindrome a jo |
| Përgjigja | True – per fjalinë palindrome, False – per fjalinë jo palindrome) |

Metoda TIME

| | |
|-----------|--|
| Kërkesa | TIME |
| Aksioni | Përcakton kohën aktuale në server dhe e dërgon atë tek klienti si format të lexueshme për njerëzit. |
| Përgjigja | Një mesazh jo më i gjatë se 128 karaktere që përmban kohën e serverit. Mesazhi nuk guxon të përmbajë NULL karakterin |

Metoda GAME

| | |
|-----------|---------------------------------|
| Kërkesa | GAME |
| Aksioni | Kthen 5 numra nga rangi [1,35]. |
| Përgjigja | Tekst psh. (1,14,39,55,66) |

Metoda GCF

| | |
|-----------|---|
| Kërkesa | GCF {Hapsirë} Numër1 {Hapsirë} Numër2 |
| Aksioni | Gjënë faktorin më të madh të përbashkët në mes dy numra . |
| Përgjigja | Numër i plotë psh. GCF 10 20 kthen si rezultat numrin 10 |

Metoda CONVERT

| | |
|-----------|---|
| Kërkesa | CONVERT {Hapsirë} Opcioni {Hapsirë} Numër |
| Aksioni | Kthen si rezultat konvertimin e opcioneve varësisht opcionit të zgjedhur. Lista e parametrave <i>opcionit</i> janë: <i>cmToFeet</i> <i>FeetToCm</i> <i>kmToMiles</i> <i>MileToKm</i> |
| Përgjigja | Numër i plotë psh. CONVERT <i>cmToFeet</i> 500 kthen rezultatin 16.40 ft |

Gjithashtu ju duhet ti zhvilloni edhe dy metoda sipas dëshirës tuaj, pra dy metoda që kryejnë punë të caktuar apo zgjidhin probleme të caktuara. Këto metoda nuk guxojnë të jenë të ngjashme me asnjë student tjetër. Çdo ngjashmëri në implementimin e këtyre metodave shtesë do të merret si punë e tjetër kujt! (lexo Integritetin akademik, faqja e fundit).

3. Programi Klient dhe Server

Ju duhet të dizajnoni , implementoni dhe testoni katër programe: (1) FIEK-TCP klienti, (2) FIEK-TCP server, (3) FIEK-UDP klienti dhe (4) FIEK-UDP server.

3.1 Programi Server

Programi Server duhet të dizajnohet që të punoj vazhdimisht pa ndërprerje (përveç rasteve kur ndodh ndonjë gabim). Serveri duhet të jete në gjendje që të pranojë një sekuenca të kërkesave nga i njëjti klient apo nga klient të ndryshëm, pra serveri duhet të punoj me shumë kërkesa **njëkohësisht**.

Serveri duhet të përdore portin **13000** dhe duhet të përkrah metodat e lartcekura. Përdorimi i rasteve kur ndodh gabimi mund të jetë shumë i thjeshtë. Nëse një kërkesë jovalide pranohet, ajo duhet të injorohet. Nuk ka nevojë të dërgohet ndonjë përgjigje në klient. Nëse ndodh ndonjë gabim i papritur serveri duhet thjeshtë të raportoj gabimin që ka shkaktuar ndërprerjen.

Serveri mund të zhvillohet si aplikacion Konzolle ose Windows.

3.2 Programi Klient

Te dy rastet e klientit TCP dhe UDP duhet ti përkrahin këto funksionalitet

- Përdorë "localhost" (or 127.0.0.1) si host server te nënkuptueshëm dhe portin 12000 si port te nënkuptueshëm. Shfrytëzuesi duhet ta këtë mundësinë ta ndryshoj emrin e serverit dhe portin sipas nevojës. Emri i serverit dhe porti mund të jepen nëpërmjet një dialog boksi ose nëpërmjet "Commad line".
- Shfrytëzuesi duhet të jete ne gjendje të thërras kërkesën IPADRESA dhe të shoh përgjigjen.
- Shfrytëzuesi duhet të jete ne gjendje të thërras kërkesën PORT dhe të shoh përgjigjen nga serveri
- Shfrytëzuesi duhet të jete ne gjendje të thërras kërkesën COUNT se bashku me argumentin e tekstit dhe të shoh përgjigjen.
- Shfrytëzuesi duhet të jete ne gjendje të thërras kërkesën REVERSE dhe se bashku me argumentin e tekstit të shoh përgjigjen.
- Shfrytëzuesi duhet të jete ne gjendje të thërras kërkesën PALINDROME dhe se bashku me argumentin e tekstit të shoh përgjigjen.
- Shfrytëzuesi duhet të jete ne gjendje të thërras kërkesën TIME dhe të shoh përgjigjen nga serveri.
- Shfrytëzuesi duhet të jete ne gjendje të thërras kërkesën GAME dhe të shoh përgjigjen nga serveri.
- Shfrytëzuesi duhet të jete ne gjendje të thërras kërkesën GCF dhe të shoh përgjigjen nga serveri.
- Shfrytëzuesi duhet të jetë në gjendje të thërras kërkesën CONVERT dhe të shoh përgjigjen nga serveri
- Shfrytëzuesi duhet të jetë në gjendje të thërras kërkesat e implementuara shtesë nga secili student.
- Shfrytëzuesi duhet të jete ne gjendje ta përfundoj punën pa dërguar ndonjë kërkesë te veçante te serveri.

Sikurse te serveri edhe të klienti përdorimi i rasteve kur ndodh gabimi mund të jetë shumë i thjeshtë. Nëse ndodh ndonjë gabim i papritur klienti duhet thjeshtë të raportoj gabimin që ka shkaktuar punën jo të rregullte të klientit. Klienti mund të zhvillohet si aplikacion Konzolle ose GUI.

3.3 Shembull

Me poshtë po i japim disa raste se si klienti dhe serveri duhet të operojnë. Kërkesa është me shkronja bold dhe po ashtu edhe përgjigja nga serveri është me bold.

Operacioni (IPADDRESS, PORT, COUNT, REVERSE, PALINDROME, TIME, GAME, GCF, CONVERT)? **IPADDRESS**

Përgjigjja: **IP Adresa e klientit është: 10.10.7.251**

Operacioni (IPADDRESS, PORT, COUNT, REVERSE, PALINDROME, TIME, GAME, GCF, CONVERT)? **PORT**

Përgjigjja: **Klienti është duke përdorur portin 1764**

Operacioni (IPADDRESS, PORT, COUNT, REVERSE, PALINDROME, TIME, GAME, GCF, CONVERT)? **COUNT** Teksti?

Ky është një test tjetër!

Përgjigjja: **Teksti i pranuar përmban xx zanore dhe xx bashketingellore**

Operacioni (IPADDRESS, PORT, COUNT, REVERSE, PALINDROME, TIME, GAME, GCF, CONVERT)? **REVERSE**

Teksti? **Ky është një test tjetër!**

Përgjigjja: **Ky është një test tjetër!**

Operacioni (IPADDRESS, PORT, COUNT, REVERSE, PALINDROME, TIME, GAME, GCF, CONVERT)? **TIME**

Përgjigjja: **10.04.2020 11:00:00 PM**

Operacioni (IPADDRESS, PORT, COUNT, REVERSE, PALINDROME, TIME, GAME, GCF, CONVERT)? **GAME**

Përgjigjja: **psh. (1,3,5,6,7,.....) pra 5 numra te rastësishëm nga 35**

Operacioni (IPADDRESS, PORT, COUNT, REVERSE, PALINDROME, TIME, GAME, GCF, CONVERT)? **CONVERT cmToFeets 500**

Përgjigjja: **16.40**

Operacioni (IPADDRESS, PORT, COUNT, REVERSE, PALINDROME, TIME, GAME, GCF, CONVERT)? **GCF 10 20**

Përgjigjja: **10**

3.4 Implementimi i kushtëzimeve

Për implementimin dhe testimin e klientit dhe te serverit apliko këto kushtëzime

- Programi mund të zhvillohet në gjuhën programuese **Python**
- Për komunikimin klient-server, kodi juaj mund të përdore klasat që i kemi shkruar në shembujt në klasë. Ju lutem kërkonit lejen nga autori në rast se përdorni ndonjë klase tjetër për komunikimin klient-server. Ju mund të përdorni edhe klasa tjera të cilat shërbejnë për procedimin e tekstit, ndërfaqen e shfrytëzuesve dhe klasa me funksionalitet tjera.
- I gjithë kodi duhet të jetë i shkruar qartë, lehtë i kuptueshëm nga personi që bënë rishikimin e kodit. Kodi duhet të jetë “vet-përshkrues” p.sh. Të gjitha informatat që nevojiten për ta kuptuar strukturën dhe operacionet e kodit tuaj duhet të jenë pjesë e kodit ose të përfshihen në kod.
- Ju mund të testoni programet në një host të vetëm duke përdorur “localhost” si emër të serverit dhe “127.0.0.1” si ip adresë. Nëse ju mundëson infrastruktura e rrjetit atëherë programin duhet të testoni edhe në rrjetë duke ekzekutuar klientin dhe serverin e kompjuterit të ndryshëm.

4. Notimi

4.1 Shpërndarja e pikëve

Shpërndarja e pikëve të këtij projekti do të bazohet në:

- Përfundimi dhe kualiteti i raportit të projektit
- Funksionaliteti i klientit dhe serverit.
- Implementimi i vetive shtese.

5. Kërkesat për dorëzimin e projektit

Ju duhet të dorëzoni raportin e projektit, të gjitha fajllat burimore (source code) që ju i keni krijuar dhe fajllat ekzekutues siç janë të cekur më poshtë.

5.1 Kërkesat e raportit

Raporti i projektit duhet të përmbajë pikat e radhitura si më poshtë.

- Faqja fillestare (kryesore) me emër të projektit (Projekti 1), data, emri juaj, veglat e përdorura për zhvillim dhe versioni i tyre, sistemet operative ku është bërë testimi i programeve dhe versioni i tyre dhe lista e metodave të implementuara.
- Një hyrje të shkurtër për projektin
- Table of Content (Përmbajtja) të jetë automatike në bazë të titujve dhe nëntitujve që i përdorni në punim.
- Përshkrimi i metodave
 - ✓ Shtjelloni punën tuaj në detaje.
- Rezultatet e testimit duke përfshirë pikat më poshtë:
 - ✓ Procedurat e testimit që janë përdorur. Sigurohuni të testoni të gjitha metodat e zhvilluara.
 - ✓ Pamjet nga ekrani (Print screen) dhe/ose evidenca tjera që tregojnë rezultatin e testimit

- ✓ Një përmbledhje të rezultatit të testimit që tregon se cilat veti funksionojnë ose nuk funksionojnë si duhet.

5.2 Logjistika e dorëzimit

Ju duhet ta ngarkoni raportin dhe të gjitha fajllat burimor në GitHub. Emrat e fajllave duhet të jenë në formatin si në vijim: *EMRI_MBIEMRI_p1*. Dorëzimi i projektit pranohet vetëm përmes platformës GitHub. Projekti në GitHub duhet të jetë privat dhe duhet të këtë qasje vetëm studenti me mesimdhënësi (haxhilajqi@gmail.com).

6. Integriteti akademik

Ky projekt kërkon angazhim dhe punë individuale në mënyrë që të ketë çfarëdo dobie prej tij. Në këtë projekt mashtrimi definohet si paraqitje e punës së tjetërkujt (pa marrë parasysh burimin) si punë tuaj. Secili student duhet të punojë në mënyrë të pavarur në detyrat e tija ose të saja. Shpërndarja e detyrave me të tjerët në çfarëdo forme ose kopjimi i materialit nga Interneti ose burimet e tjera është i PAPRANUESHËM.

Ju nuk duhet ta shpërndani kodin tuaj me studentet tjerë ose të huazoni kodin nga studentet tjerë. Ju nuk mund ta diskutoni dizajnimin dhe kodin e projektit tuaj me askënd tjetër përveç me mesimdhënësin. Ju nuk duhet ti ndihmoni studentet tjerë të kontrollojnë (debugging) kodin e tyre dhe askush nuk duhet t'ju ndihmojë juve gjithashtu. Nëse ju përdorni ndonjë librari ose ndonjë kod të zhvilluar nga dikush tjetër, përdorimi i tij duhet të konfirmohet në mënyrë të duhur.

Ju mund të diskutoni detajet e sistemit me studentet tjerë. Ju gjithashtu mund të diskutoni specifikat e protokolleve dhe kërkesat e këtij projekti me të tjerët. Kontaktoni mesimdhënësin nëse keni ndonjë pyetje rreth kërkesave për integritetin akademik.

Shkelja e rregullave të integritetit akademik nuk do të injorohet. Dënimet do të përfshijnë zvogëlimin e poenëve ose humbjen e tyre, notën jo kaluese 5 në certifikatën dhe transkriptin tuaj zyrtar që tregon se ju jeni dënuar për mashtrim e deri të suspendimi.

7. Pyetje

Përdorni emailin zyrtar të mesimdhënësit (haxhi.lajqi@uni-pr.edu) për të diskutuar në lidhje me projektin/detyrën. Mos postoni ndonjë pyetje që përmban informata specifike në lidhje me zgjidhjen e projektit.

MSc. Haxhi Lajqi