

## Popis:

První projekt očekává samostatné vypracování zadané úlohy z oblasti programování klient-server síťových aplikací. Předpokládá se použití základních knihoven a prostředků pro programování síťových soketů.

## Specifikace

Cílem projektu je implementace severu, který bude komunikovat protokolem HTTP a bude zajišťovat překlad doménových jmen. Pro překlad jmen bude server používat lokální resolver stanice na které běží - užíjte přímo API, které poskytuje OS (například getnameinfo, getaddrinfo pro C/C++).

Server musí podporovat dvě operace:

### GET

Při použití této operace bude možné provést překlad jednoho dotazu, který bude specifikován jako parametr URL požadavku, například:

GET /resolve?name=apple.com&type=A HTTP/1.1

parametry jsou:

- name = doménové jméno nebo IP adresa
- type = typ požadované odpovědi (A nebo PTR)

Odpověď bude jeden řádek, který bude mít formát:  
DOTAZ:TYP=ODPOVED

Tedy například:

apple.com:A=17.142.160.59

V případě nalezení odpovědi bude výsledek 200 OK. Není-li odpověď nalezena potom je odpověď *404 Not Found*.

### POST

Metoda POST bude obsahovat v těle požadavku seznam dotazů, každý na samostatném řádku. Řádek požadavku je:

POST /dns-query HTTP/1.1

Řádek v těle obsahující jeden dotaz bude mít následující formát:

DOTAZ:TYP

kde:

- DOTAZ - představuje doménové jméno nebo IP adresu
- TYP - je typ požadované odpovědi, tj., A nebo PTR

Například:

www.fit.vutbr.cz:A

apple.com:A

147.229.14.131:PTR

seznam.cz:A

Výsledkem bude 200 OK (krom případů uvedených níže) a seznam odpovědí. Odpověď musí obsahovat seznam nalezených odpovědí. V případě, že pro uvedený dotaz nebyla odpověď nalezena, pak tento nebude uveden v odpovědích.

### **Ošetření chyb**

Mohou nastat následující chyby, které nesouvisí s výsledkem při překladu dotazů:

- Vstupní URL není správné, je jiné než /resolve či /dns-query - vrací *400 Bad Request*.
- Vstupní parametry pro GET jsou nesprávné nebo chybí - vrací *400 Bad Request*.
- Formát vstupu pro POST není správný - vrací *400 Bad Request*.
- Operace není podporována - je použita jiná operace než GET a POST - vrací *405 Method Not Allowed*.

Pro ostatní nestandardní případy je návratová hodnota *500 Internal Server Error*.

### **Programovací jazyk a prostředí**

Zadání projektu je navrženo tak, aby bylo dostačující použít standardních nástrojů a knihoven. Jako programovací jazyk je možné zvolit jeden z následujících:

- C/C++
- Java
- C# pro .NET Core
- Python

K dispozici je virtuální stroj (přihlášení jako student/student), kde si můžete ověřit dostupné prostředky pro realizaci a verze nástrojů a jazyků - zkontrolujte si, jaká verze a jaké knihovny jsou dostupné na referenčním stroji.

Referenční stroj je také jako OVA ke stažení zde:

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1cmx4GklzaZ-vjtBwNgpc\\_n6ZdiI5-4b5](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1cmx4GklzaZ-vjtBwNgpc_n6ZdiI5-4b5)

Případně se můžete podívat na konfiguraci zde:

<https://github.com/nesfit/PDS-VM>

Pozor, není možné používat jiné knihovny, které nejsou nainstalovány.

Tento virtuální stroj bude také použit pro vyhodnocení - před odevzdáním ověřte, že Váš projekt je spustitelný v tomto systému!!!

### **Překlad a spuštění**

Vzhledem k tomu, že se připouští implementace v různých jazycích je ke kompilaci a spuštění nutné vytvořit správný Makefile. Tento soubor bude sloužit ke spuštění serveru:

*make build*

přeloží server, pokud je to pro spuštění nutné (C/C++, C#)

*make run PORT=1234*

spustí server na portu 1234

## Testování

Pro testování funkčnosti a před odevzdání projektu si vyzkoušejte na dostatečném vzorku případů. Pro testování je možné použít nástroj curl. Příklady níže uvažují, že server obsluhuje lokální port 5353.

Příklad příkazu pro GET operaci:

```
curl localhost:5353/resolve?name=www.fit.vutbr.cz\&type=A
```

Odpověď/výstup z curl by měl být jeden řádek:

```
www.fit.vutbr.cz:A=147.229.9.23
```

Příklad příkazu pro POST operaci:

```
curl --data-binary @queries.txt -X POST http://localhost:5353/dns-query
```

Kde soubor queries.txt obsahuje toto:

```
www.fit.vutbr.cz:A
www.google.com:A
www.seznam.cz:A
147.229.14.131:PTR
ihned.cz:A
```

odpověď/výstup z curl by měla vypadat takto:

```
www.fit.vutbr.cz:A=147.229.9.23
www.google.com:A=216.58.201.68
www.seznam.cz:A=77.75.74.176
147.229.14.131:PTR=dhcpz131.fit.vutbr.cz
ihned.cz:A=46.255.231.42
```

## Odevzdání

Očekává se odevzdání zip archívu, který musí mít následující strukturu:

- src - složka obsahující veškeré zdrojové soubory
- makefile - makefile, který bude použitelný s nástrojem make
- readme.md - stručný popis vytvořeného řešení ve formátu Markdown

## Hodnocení

Hodnotí se především funkčnost a úplnost řešení. Nefunkční řešení je hodnoceno 0 body, tzn. dokumentace bez funkčního řešení nebude vůbec hodnocena.

Řešení musí být funkční na referenčním stroji. V opačném případě je řešení hodnoceno jako nefunkční.