



## 1. úloha – TCP klient / server

**Zadání:** **Webový (TCP) server zobrazující směrovací tabulku hostitelského počítače**

**Popis:** Implementujte TCP server, který bude poslouchat na portu 8080. Jeho cílem je zobrazit směrovací tabulku počítače (rozumíme tím zařízení typu „**psi-base-node**“ v GNS3 emulátoru), na kterém běží. Směrovací tabulku načtete z virtuálního souboru `/proc/net/route` pomocí běžných funkcí pro práci se soubory. Obsah zobrazte jako HTML tabulku s patřičnou hlavičkou se sloupci:

- Interface – identifikátor rozhraní
- Destination – cílová adresa, 4 oktety IP v4, např. 172.20.0.0
- Mask – CIDR maska cíle, , 4 oktety IP v4, např. 255.255.0.0
- Metric – celé číslo  $\geq 0$ , např. 100
- Gateway – směrovač, 4 oktety IP v4, např. 172.20.1.254
- Flags – příznaky k záznamu v tabulce jako např.: zda je použitelný pro směrování, zda se jedná o záznam směrovače (gateway). Podrobnosti viz:  
<https://github.com/torvalds/linux/blob/master/include/uapi/linux/route.h> ;-)
- Zobrazujte jen „použitelné“ záznamy, na základě kterých je prováděn forwarding paketů, IP adresu směrovače (gateway) zvýrazněte.

### Technické podmínky:

- K implementaci použijte rozhraní BSD socketů v programovacím jazyce C/C++, Java nebo Python.
- Použijte také sestavovací program tak, aby bylo možné obě aplikace snadno sestavit jediným příkazem (make, Cmake, Maven, Gradle)
- Funkčnost ověřte běžným webovým prohlížečem za použití „proxy tunelu“  
<https://localhost.run/> v prostředí GNS3 emulátoru na ukázkovém projektu „[psi-example-project-1](#)“.
- Pokud chcete, můžete server implementovat jako vícevláknový server.

### Odevzdání:

- Dokumentace musí obsahovat stručný popis funkce implementovaného software, jak je možné aplikaci sestavit a spustit.
- Dokumentaci zpracujte ve formě souboru README.md, který umístíte v kořenovém adresáři repozitáře úlohy. K formátování dokumentace použijte značkovací jazyk [Markdown](#).
- Zdrojové kódy nahrajte do některého z repozitářů [GitHub](#) nebo [GitLab](#)
- V MS Teams v týmu KIV/PSI svoji práci odevzdejte tak, že připojíte pouze odkaz do repozitáře.

**Zdroje informací:**

- <https://www.markdownguide.org/getting-started/>
- <https://www.baeldung.com/linux/process-vs-thread>
- <https://docs.freebsd.org/en/books/developers-handbook/sockets/>
- <https://www.baeldung.com/a-guide-to-java-sockets>