3. samostatná práce z předmětu MKC-NSB
(Odevzdat do 23:59 dne **4.4.2022**)

Poznámky:

1. Odpověď na níže uvedené problémy koncipujte jako inženýři, tj. z Vaší odpovědi musí být jasný postup řešení a závěry musí být řádně a srozumitelně zdůvodněny.
2. Odpověď zpracujte ve vhodném textovém editoru (např. OpenOffice, LibreOffice, či Word). V použitém editoru využívejte funkce kreslení obrázků i matematických zápisů. Práci označte svým příjmením a odevzdejte ji ve formátu PDF. Pokud práce nebude splňovat uvedené požadavky, tak bude hodnocena 0 body.
3. Pokud Vám není něco jasné, tak se mi ozvěte na adresu: burda@vutbr.cz.

Problémy:

1. Zapouzdřování datových jednotek protokolů.
Níže je uveden výpis bajtů linkového rámce Ethernet II poskytnutý programem WireShark. V souladu se strukturou datových jednotek příslušných protokolů linkové, síťové a transportní vrstvy uveďte typ pole, do nichž jednotlivé bajty náleží (např. „Toto pole reprezentuje MAC adresu zdroje“) a vysvětlete význam konkrétní hodnoty pole, případně jednotlivých bitů pole (např. „Tato hodnota bitu povoluje fragmentaci“). Pole zprávy protokolu aplikační vrstvy vysvětlovat nemusíte.

```
|b8|af|67|f7|a8|ef|00|1f|d0|39|cc|ac|08|00|45|00|
|00|3b|8d|c8|40|00|40|11|aa|bb|93|e5|93|59|93|e5|
|47|0a|b3|b5|00|35|00|27|38|69|e8|62|01|00|00|01|
|00|00|00|00|00|00|03|77|77|77|06|73|65|7a|6e|61|
|6d|02|63|7a|00|00|01|00|01|
```

2. Protokol TCP.
Níže je uveden výpis bajtů ze záhlaví jednoho segmentu protokolu TCP. Uveďte typ pole, do nichž jednotlivé bajty náleží (např. „Příznaky“) a vysvětlete význam konkrétní hodnoty (např. „Tyto hodnoty signalizují příznak RST“). Volitelné položky záhlaví vysvětlovat nemusíte.

```
|01|bb|04|b9|5f|e0|24|ab|44|74|21|96|60|12|fa|f0|
|1d|1e|00|00|02|04|05|b4|
```

3. Firewal se stavovou inspekcí.
Firewal se stavovou inspekcí propustil z vnitřní sítě do vnější sítě paket P1 s následujícími parametry:

- zdrojová IP adresa ZA1 = 172.16.73.73, cílová IP adresa CA1 = 63.245.132.132,
- IP číslo protokolu C1 = 6 (tj. TCP),
- zdrojový port ZP1 = 04B9, cílový port CP1 = 01BB,
- číslo SN1 = 6DD61879, číslo AN1 = 00000000,
- příznaky P1 = SYN, délka dat L1 = 0 B.

Z vnější sítě byl nyní doručen paket P2 s parametry:

- zdrojová IP adresa ZA2 = 63.245.132.132, cílová IP adresa CA2 = 172.16.73.73,
- IP číslo protokolu C2 = 6 (tj. TCP),
- zdrojový port ZP2 = 01BB, cílový port CP2 = 04B9,
- číslo SN2 = 10423A61, číslo AN2 = 6DD6187A,
- příznaky P2 = SYN+ACK, délka dat L2 = 0 B.

Náš stavový firewal kontroluje soulad hodnot všech výše uvedených parametrů. Bude paket P2 vpuštěn do vnitřní sítě, či nikoliv? A proč?