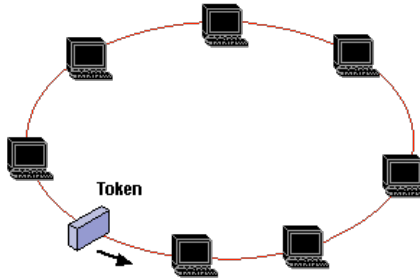


## Chain of responsibility

Implementujte Jite TCP/IP stack, který umožní multiplexaci a demultiplexaci zpráv a jejich přeposlání.

Implementujte 3 zařízení spojené v kruhu přes linkovou vrstvu (simulujme ji přes next() chain). Každé zařízení má IP adresu a umí multiplexovat zprávy, které buď vyzvedne a zpracuje nebo přepoše dále do řetězu. Zařízení jsou zapojená v řetězu v kruhu tak, že existuje jeden následník (ignorujte výpadky).



Každé zařízení má dále 4 vrstvy, opět řetěz 4 filtrů: link, transport (Port), internet (IP), aplikace. Každý z těchto filtrů reaguje na svoji hlavičku ve zprávě a vypíše ji do logu.

Příklad komunikace, aplikace v zařízení 1 chce poslat zprávu (Hey Joel what's up) na IP adresu 111.0.0.3 a port 8888. Zašle ji do Transportní vrstvy s cílovým soketem. Zde se zapíše zpráva a cíl, následuje přidání portu zdrojové aplikace 8888 a zdrojová IP adresa 111.0.0.1. Poté se zašle dál na další zařízení.

Příklad multiplexace

```
Message = „Hey Joel what's up? “ IP=111.0.0.3, Port=8888, FAIL =false
Transport: mux(“8888: Hey Joel what's up?” ,111.0.0.3, 8888, false)
Internet: mux(“111.0.0.1, 8888:Hey Joel what's up?” ,111.0.0.3, 8888, false)
Link: next(“111.0.0.1, 8888: Hey Joel what's up?” ,111.0.0.3, 8888, false)
```

Link předá zprávu zařízení 2, to má ale IP adresu 111.0.0.2. Link se pokusí předat na Transport, ale ten to odmítne, proto předáváme na další zařízení. Další zařízení má IP 111.0.0.3. a tam je předání úspěšné. Následně se předává aplikaci na portu 8888, který vypíše do logu informace o příjemci. Následně zašle na 111.0.0.1:8888 zprávu „Blue skies“.

Pokud by se zaslala zpráva příjemci, který zde není, pak odesílatel kontroluje, zda přijatá zpráva není odeslaná jím a pokud ano, předá chybu aplikaci. Tj pokud by zařízení zaslalo zprávu na IP 111.0.0.4, tak ono samo zprávu vyzvedne z řetězu a vypíše chybu v aplikaci (linková vrstva prohodí příjemce a odesílatele a nastaví příznak FAIL na true a dá demultiplexovat).

POZN: Zařízení jsou spojena do v řetězu a dále mají interně řetěz pro multiplexaci zpráv. Jedná se čistě o objekty, žádné TCP. Jen použití vzoru Chain of responsibility.

Implementujte a otestujte přes TestNG/JUnit různé scénáře komunikace se znalostí příjemce a odesílatele.