

Referenčný model ISO OSI

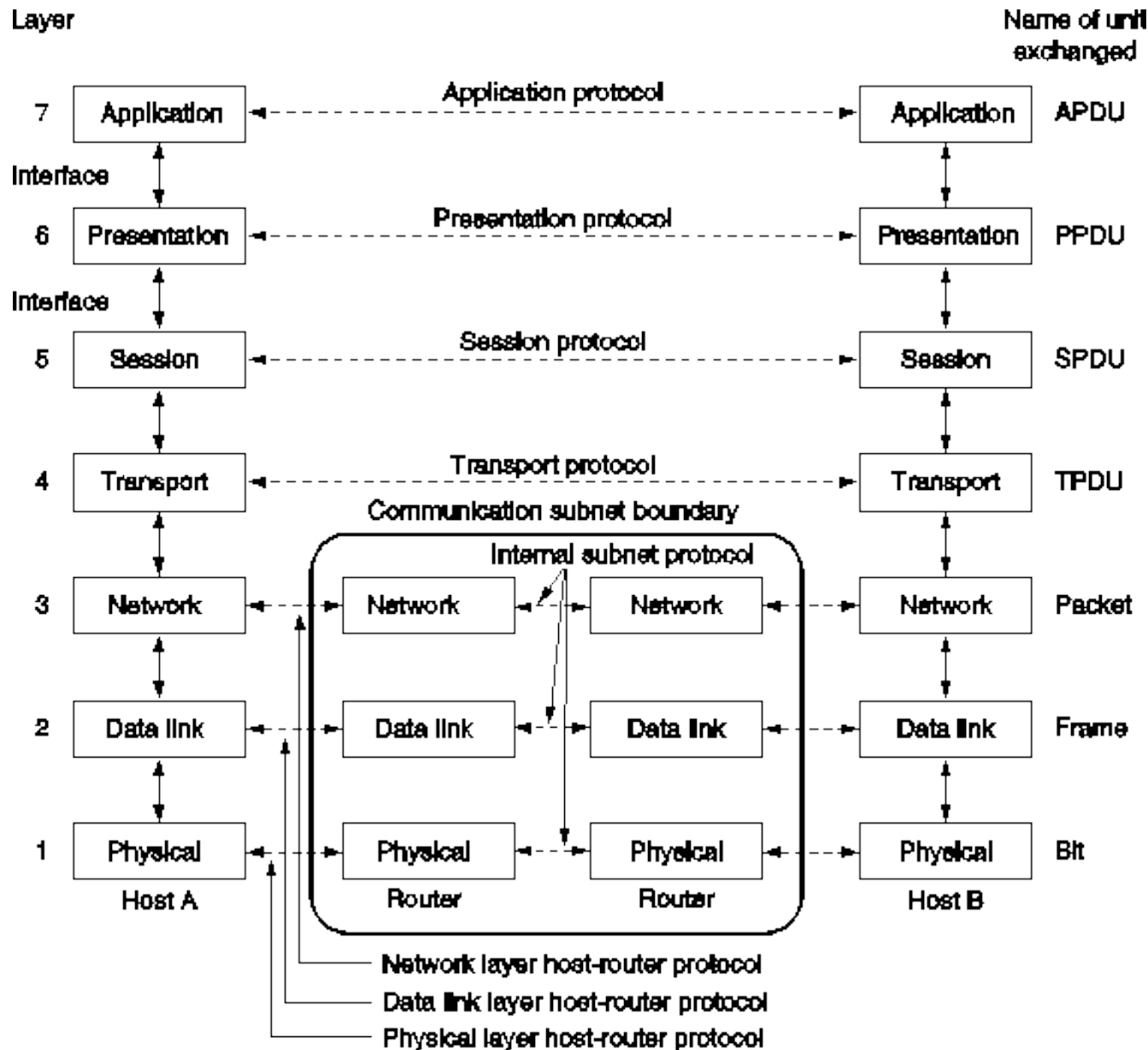
Východiská

- Vrstva by mala byť vytvorená tam, kde je potrebná iná úroveň abstrakcie.
- Každá vrstva by mala mať dobre definovanú úlohu.
- Funkcie vrstiev by mali byť navrhnuté tak, aby pre ich realizáciu mohli byť navrhnuté štandardizované protokoly.
- Hranice vrstiev by mali byť navrhnuté tak, aby sa minimalizoval tok údajov cez rozhrania.
- Počet vrstiev by mal byť dostatočný, aby nebolo potrebné zlučovať rôzne funkcie do jednej vrstvy, ale zároveň nie priveľký, aby celá architektúra zostala prehľadná.

Referenčný model OSI

- definuje 7 vrstiev
- nedefinuje presné služby ani protokoly
- v súčasnosti sa používa najmä ako referenčný model
 - názvy a čísla vrstiev z OSI sa často používajú aj pri iných modeloch a architektúrach

Vrstvy OSI



Fyzická vrstva (Physical Layer)

- prenos postupnosti bitov cez komunikačný kanál
 - kódovanie digitálneho signálu do fyzikálnych veličín
 - napr. aké napätie reprezentuje 1 a aké 0
 - časovanie signálov
 - typ a vlastnosti prenosového média
 - mechanické, elektrické, optické
 - konektory
 - tvar, počet pinov, zapojenie

Fyzická vrstva (Physical Layer)

- nezaručuje, že dáta boli úspešne prenesené
- typické zariadenia
 - káble, konektory
 - modemy
 - časť sieťových kariet
 - hub-y

Linková vrstva (Data Link Layer)

- prenos rámcov medzi susednými zariadeniami bez prenosových chýb
 - veľkosť rámcov (bežne rádovo stovky až tisíce byte-ov)
 - rozpoznávanie hraníc rámcov
 - detekcia prenosových chýb fyzickej vrstvy
 - riešenie problému poškodených, stratených a duplicitných rámcov
 - potvrdzovanie úspešných prenosov
 - opakovanie neúspešných prenosov

Linková vrstva (Data Link Layer)

- pri obojsmernej (full-duplex) komunikácii súperia potvrdzovacie rámce s dátovými – niekedy sa to rieši použitím techniky *piggybacking* (potvrdenie sa pribalí do dátového rámca opačným smerom)
 - riešenie problému rýchleho odosielateľa a pomalého príjemcu
- pri sieťach so zdieľaným médiom (broadcast)
 - riadenie prístupu k médiu
 - Media Access Sublayer
- vyššej vrstve môže poskytovať služby rôzneho charakteru

Sieťová vrstva (Network Layer)

- prenos paketov (packet) medzi ľubovoľnými uzlami siete
 - smerovanie paketov
 - statické
 - dynamické (pre spojenie, pre paket)
 - musí poznať topológiu siete
 - riešenie upchatie siete
 - adresácia uzlov v sieti
 - rozdielnosť adresácie pri prepojení rôznych sietí
 - účtovanie prenesených dát

Sieťová vrstva (Network Layer)

- riešenie problému s rôznou prípustnou veľkosťou paketov
- vyššej vrstve poskytuje ilúziu topológie úplného grafu
 - vyššie vrstvy nemusia riešiť, ako sa paket dostane z jedného uzla do iného

Transportná vrstva (Transport Layer)

- prenos údajov medzi koncovými entitami (end-to-end) – napr. procesmi
 - rozdeľovanie správ na pakety a ich spätná rekonštrukcia z paketov
 - riešenie problému s poradím paketov
 - môže využiť viacero spojení na sieťovej vrstve pre jedno spojenie na transportnej vrstve
 - môže viacero transportných spojení multiplexovať do jedného spojenia na sieťovej vrstve

Transportná vrstva (Transport Layer)

- riešenie rýchleho odosielateľa a pomalého príjemcu
- vyšším vrstvám poskytuje rôzne typy služieb
 - spoľahlivý kanál so zaručeným poradím byte-ov
 - prenos izolovaných správ s negarantovaným doručením
 - ...

Relačná vrstva (Session Layer)

- vytvorenie relácie (session)
 - spojenie s pridanou hodnotou
 - riadenie dialógu, token management
 - udržiavanie informácie o tom, ktorá strana je na rade
 - synchronizácia, checkpointing
 - umožnenie obnovenia prerušeného prenosu

Prezentačná vrstva (Presentation Layer)

- konverzia formátov údajov
 - rôzne formáty na rôznych systémoch
 - definícia *sieťového formátu* a konverzia medzi lokálnym a sieťovým formátom
 - napr. kódovanie znakov, viac-byte-ové čísla (MSB vs. LSB)
 - kompresia údajov
 - kryptografická ochrana

Aplikačná vrstva (Application Layer)

- umožňuje komunikáciu pomocou aplikačných protokolov pre rôzne aplikačné služby
 - prenos súborov
 - e-mail
 - web
 - prenos hlasu, videa
 - virtuálny terminál
 - ...

Tok đất v OSI

