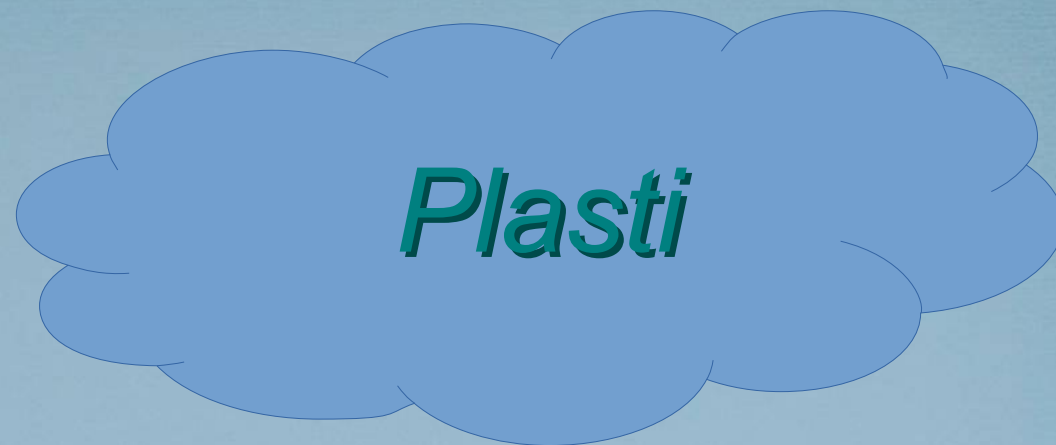
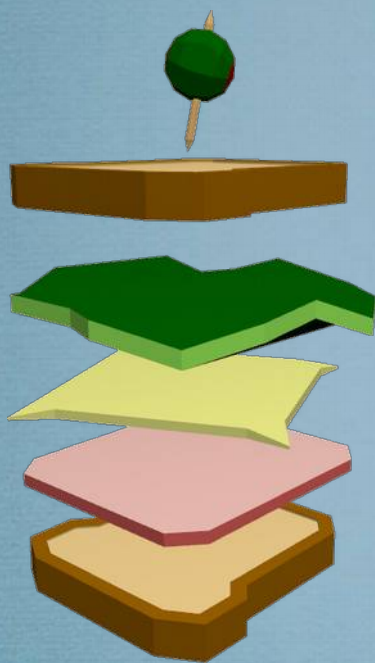


Računalniške komunikacije



Vsebina

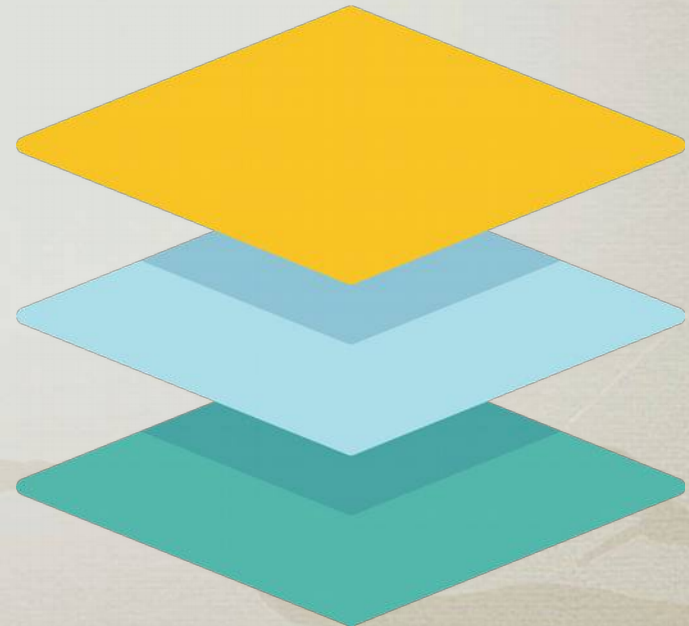
- Plastna arhitektura
- Standardizacija
- Plasti



Plastna arhitektura

- Plastna arhitektura

- način reševanja kompleksnih problemov oz. snovanja kompleksnih sistemov
- na vsaki plasti rešujemo določen podproblem
- višje plasti
 - abstrahirajo nižje plasti
 - se odmikajo od podrobnosti
- nižje plasti
 - so bolj konkretne, fizične
 - se ukvarjajo s podrobnostmi



Plastna arhitektura

- Primeri

- računalniški sistem
- operacijski sistem
- full-stack aplikacije
- podjetje
- obleka
- sendvič, sladoled?



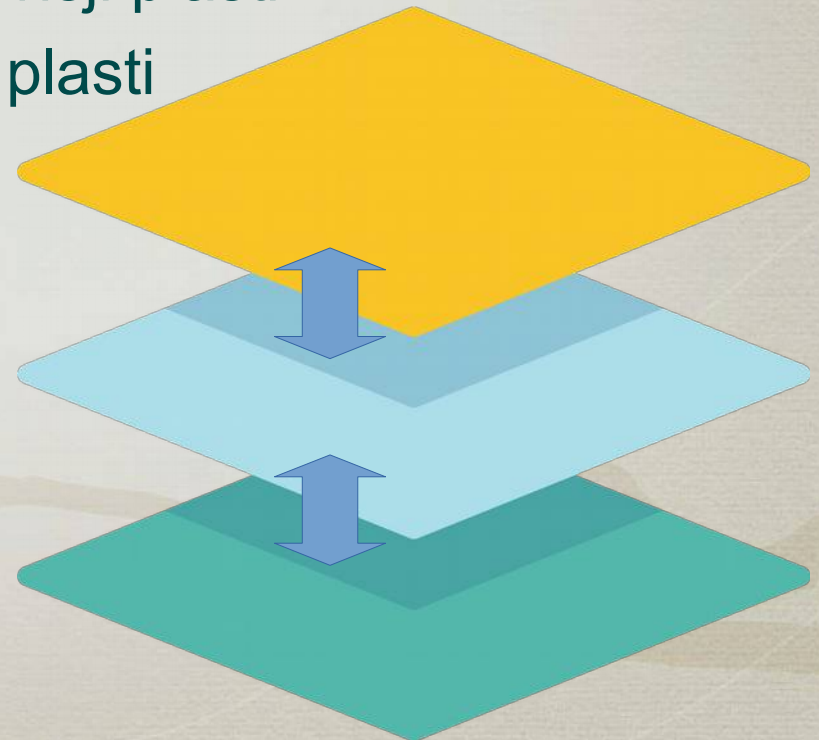
Plastna arhitektura

- Funkcionalna homogenost plasti
 - zagotavlja **strukturiranje** in **združevanje** sorodnih problemov oz. funkcionalnosti
 - **storitev** plasti
 - funkcija, ki jo nudi določena plast



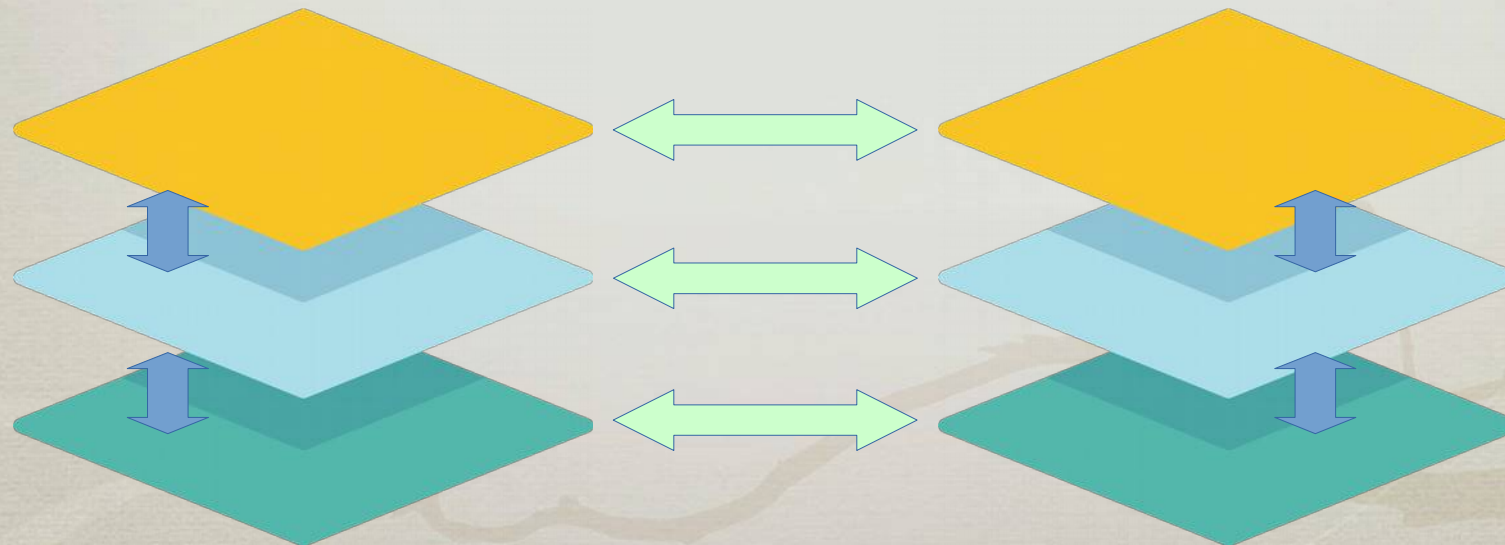
Plastna arhitektura

- Vertikalna komunikacija
 - izvedba zahteve po storitvi
 - višja plast posreduje **zahtevo** nižji plasti
 - nižja plast opravi **storitev**
 - nižja plast posreduje **odgovor** višji plasti
 - komunikacija preko **vmesnika** plasti
 - **vmesnik**
 - storitvena pristopna točka
 - minimalnost in modularnost
 - **enkapsulacija** sporočil



Plastna arhitektura

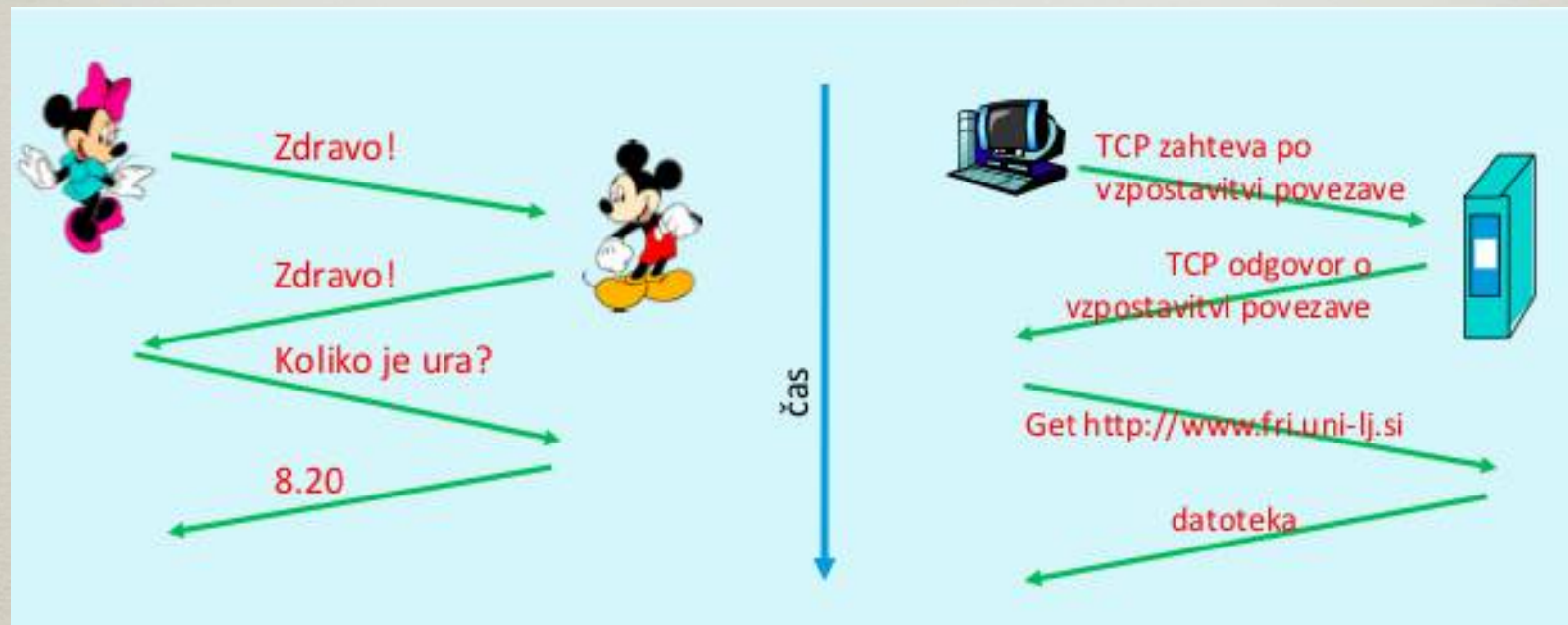
- Horizontalna komunikacija
 - entitetni par (istoležni par) procesov
 - par procesov (v različnih vozliščih) na neki plasti
 - vsaka plast ima svoje protokole
 - protokol je „jezik“ pogovora istoležnega para



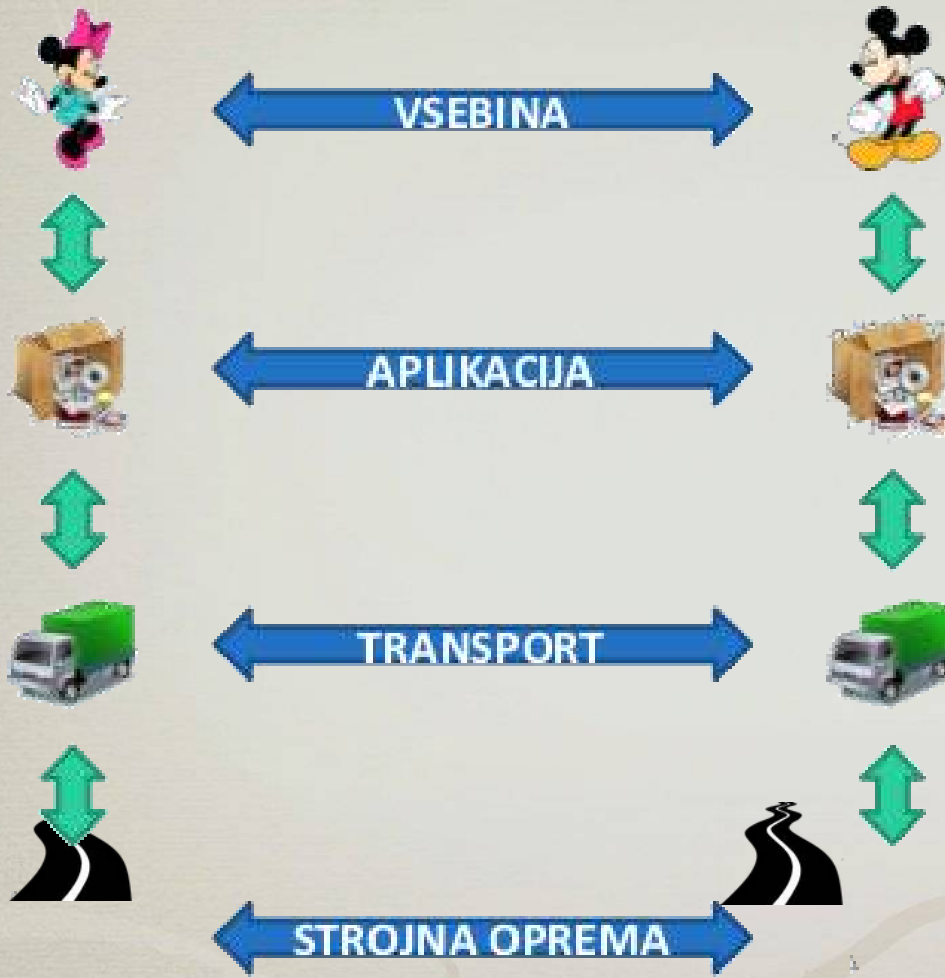
Plastna arhitektura

- Protokol

- dogovor o obliki in načinu poteka komunikacije
- poteka med dvema ali več udeleženci



Plastna arhitektura

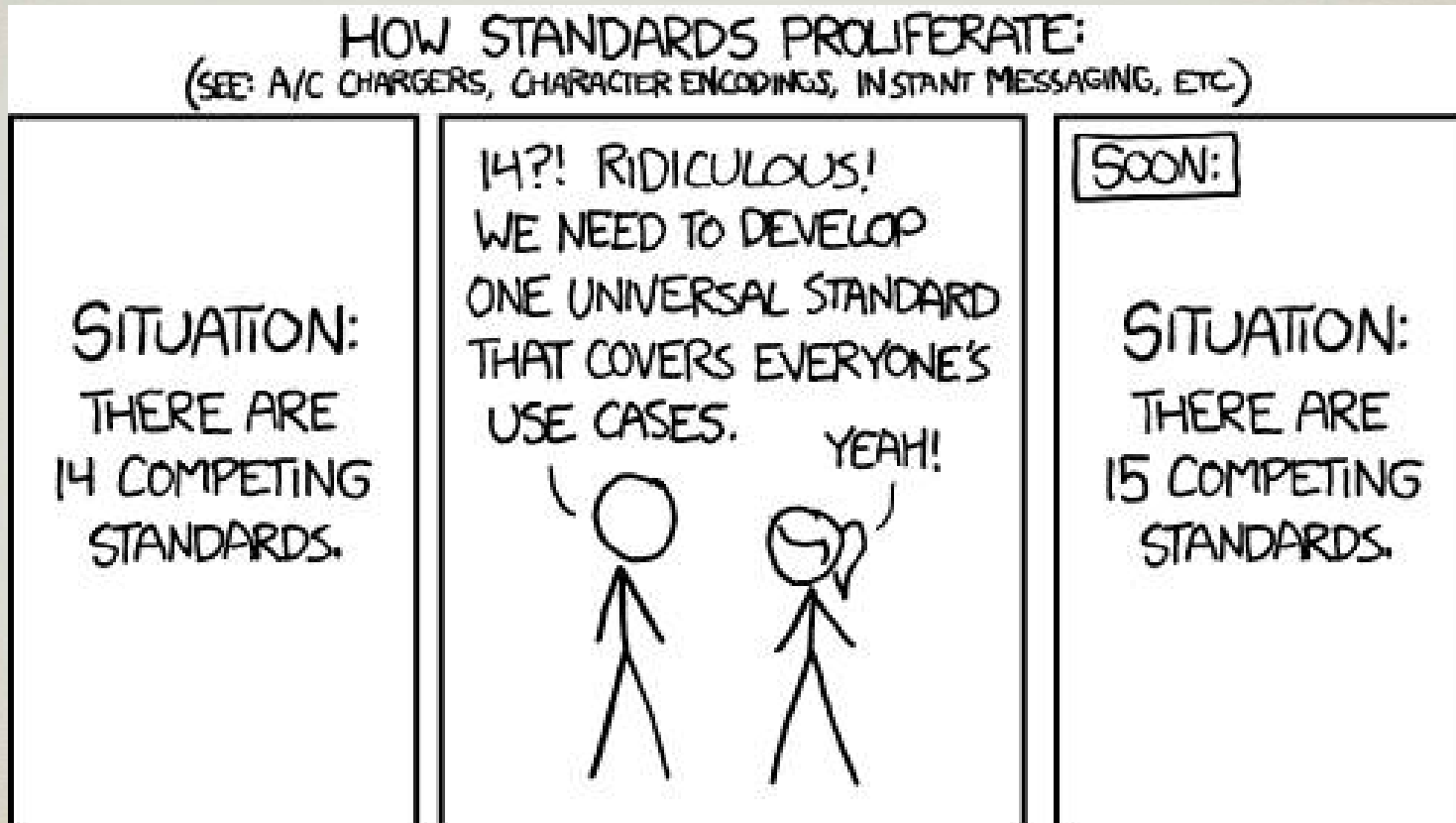


Primer: ljubezensko pismo

- pošiljatelj
- pisanje
- enkapsulacija v kuverto
- poštar
- poštno omrežje



Standarizacija



Vir: <https://xkcd.com/927/>

Standarizacija

- Zakaj standarizacija?
 - da zagotovimo splošno uporabnost tehnologij in protokolov
 - organizacije
 - ISO – International Standards Organization
 - IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers
 - IETF – Internet Engineering Task Force
 - ...

Standarizacija

ISO-OSI Reference Model, 1983

- International Standards Organization
- Open Systems Interconnection
- teoretičen, sistematičen
- de iure standard
- pomanjkanje aplikacij

TCP/IP standard, 1973

- praktičen, nesistematičen
- de facto standard
- prilagodljiv, veliko aplikacij
- od 2009 v skrbi organizacije IETF – Internet Engineering Task Force
- dokumenti RFC – requests for comments

Ethernet in WiFi standardi

- IEEE 802 LAN/MAN Standards Committee

Plasti


- Plasti v **ISO-OSI** in plasti v **TCP/IP**

OSI plast	TCP/IP plast
aplikacijska	aplikacijska
predstavitvena	
sejna	
transportna	transportna
omrežna	internet
povezavna	omrežni vmesnik
fizična	



Plasti

- Pri RK bomo obravnavali
 - aplikacijska plast
 - predstavitevna plast
 - sejna plast
 - transportna plast
 - omrežna plast
 - povezavna plast
 - fizična plast



*Predstavitevno in
sejno plast
obravnavano, kar
v okviru aplikacijske.*

Plasti

- Plasti ISO-OSI

Plast	Podatkovna enota	Opis
aplikacijska	sporočilo	Visoko nivojski API, izmenjava sporočil.
predstavitvena		Predstavitev podatkov, kompresija, enkripcija/dekripcija.
sejna		Upravljanje sej (dvosmerna izmenjava informacij).
transportna	segment , UDP datagram	Povezave med vozlišči, zanesljivost.
omrežna	datagram , IP paket	Prenos med več vozlišči v omrežju, logično naslavljanje.
povezavna	okvir	Prenos okvirjev med dvema omrežnima napravama, povezanima s fizično plastjo, fizično naslavljanje.
fizična	bit	Prenos toka bitov po prenosnem mediju.

Plasti

- Storitve
 - plast nudi storitve neposredno višji plasti
 - plast zahteva storitve neposredno nižje plasti



Plasti

- Enkapsulacija
 - paket višje plasti se „zapakira“ v paket nižje plasti
- Dekapsulacija
 - paket nižje plasti se „odpakira“ v paket višje plasti



Plasti

- Aplikacijska plast
 - **povezovanje aplikacij**
 - izmenjava **sporočil** med aplikacijami
 - spoznali bomo tudi predstavitevno in sejno plast
 - spoznali bomo
 - DNS
 - FTP
 - HTTP
 - email
 - ...

Plasti

- Transportna plast
 - skrbi za **povezovanje procesov**
 - pošiljanje **segmentov** med procesi
 - naslavljanje procesov preko **vrat**
 - spoznali bomo
 - multipleksiranje, demultipleksiranje
 - UDP
 - TCP

Plasti

- Omrežna plast
 - se ukvarja z dostavo **datagramov** preko **omrežja**
 - od pošiljatelja preko omrežja do prejemnika
 - preko omrežja pomeni preko vmesnih vozlišč
 - naslavljanje vozlišč preko **IP številke**
 - spoznali bomo
 - usmerjevalnik
 - usmerjanje
 - posredovanje
 - IPv4: fragmentacija, naslavljanje
 - DHCP, NAT, ICMP, IPv6

Plasti

- Povezavna plast
 - se ukvarja z zanesljivim prenosom **okvirja** (podatkov) po **fizični plasti** do ciljne naprave
 - spoznali bomo
 - okvirjanje datagramov
 - zanesljivost dostave
 - nadzor pretoka
 - obravnava napak
 - dostop do skupnega kanala

Plasti

- Fizična plast

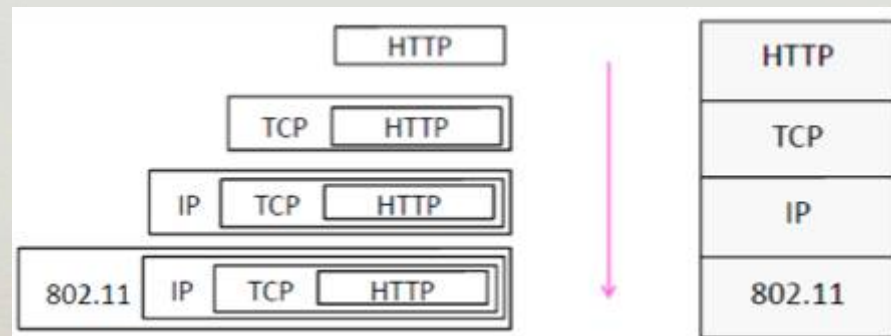
- se ukvarja s prenosom **bitov** v obliki signala po **prenosnem mediju**
- spoznali bomo
 - vrste prenosnih medijev
 - prenos signala
 - modulacija
 - prenosni kanal



*Prenos bitov
po žici.*

Plasti

- Primer TCP/IP standarda
 - spletni dostop – enkapsulacija paketov
 - HTTP → TCP → IP → 802.11

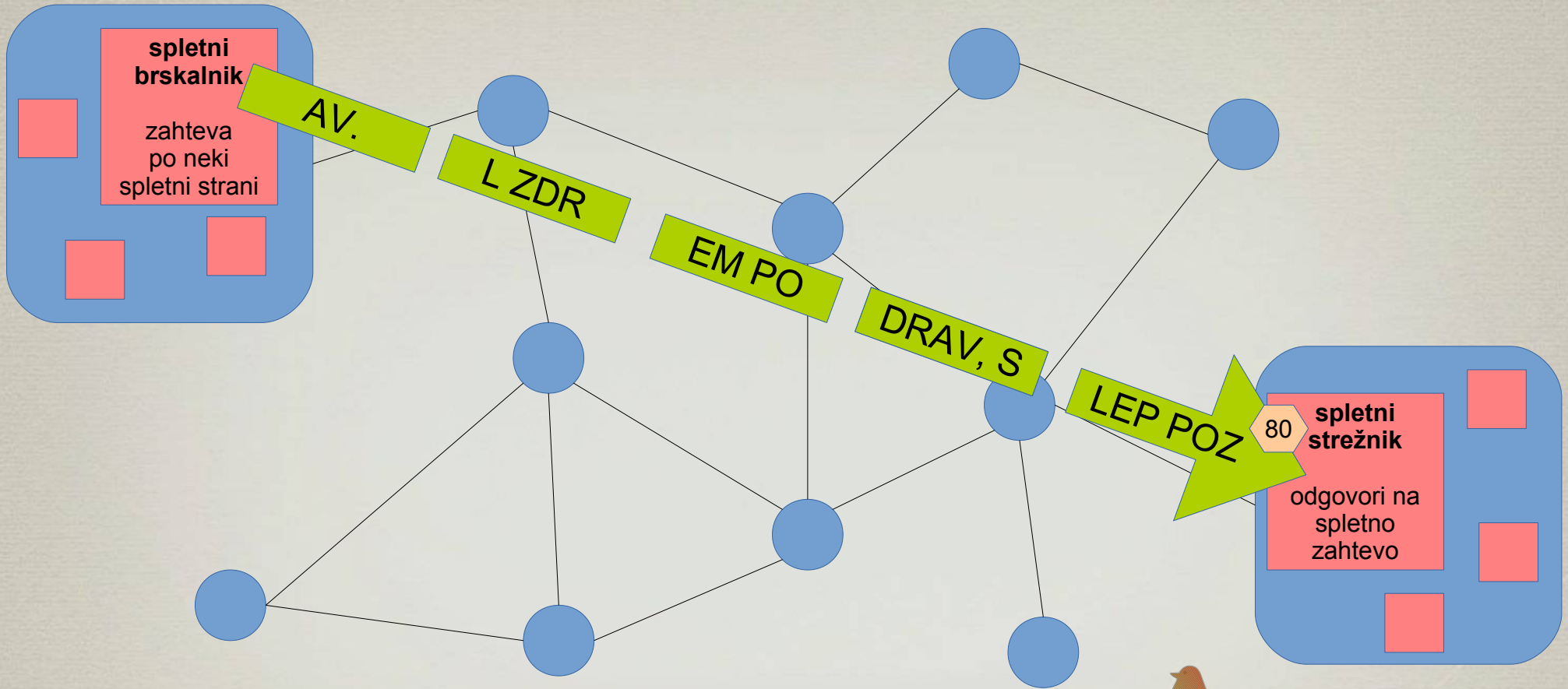


Plasti



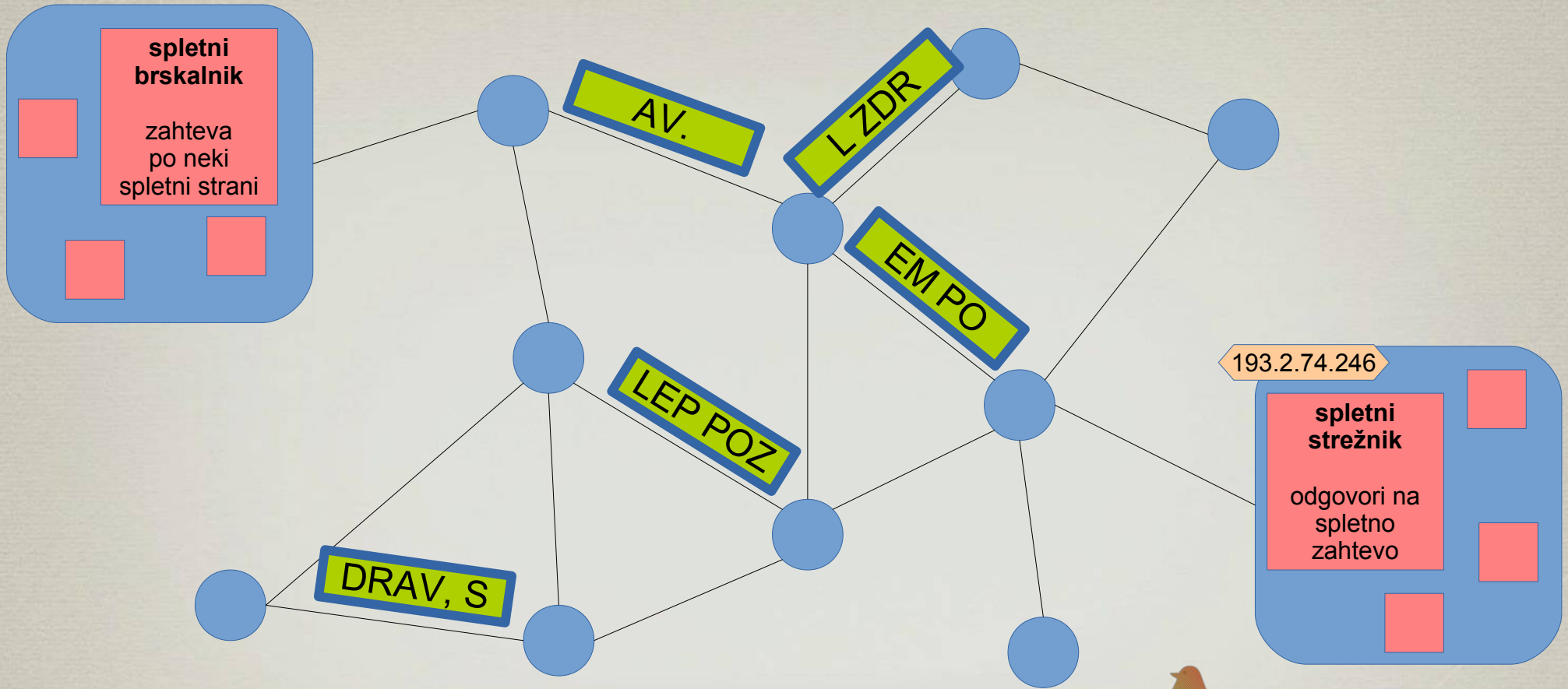
Aplikacijska plast se ukvarja s prenosom sporočil med aplikacijami. Sporočila upoštevajo nek aplikacijski protokol.

Plasti



*Transportna plast se ukvarja s prenosom segmentov med procesi.
Naslov proces je številka vrat v vozlišču.
Sporočilo aplikacijske plasti se lahko prenese preko več segmentov.*

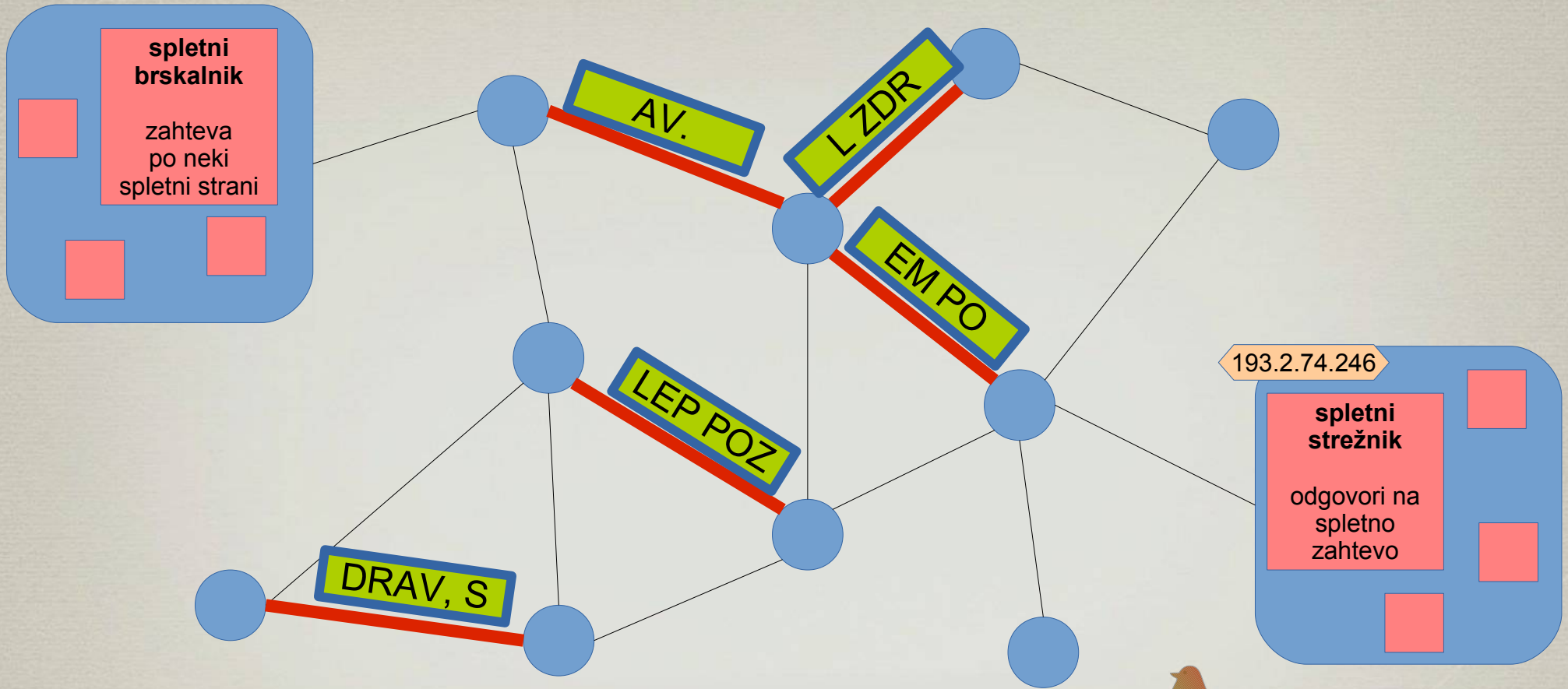
Plasti



*Omrežna plast se ukvarja s prenosom datagramov med vozlišči - gre za iskanje poti in usmerjanje datagramov. Naslov vozlišča je **IP številka**.*

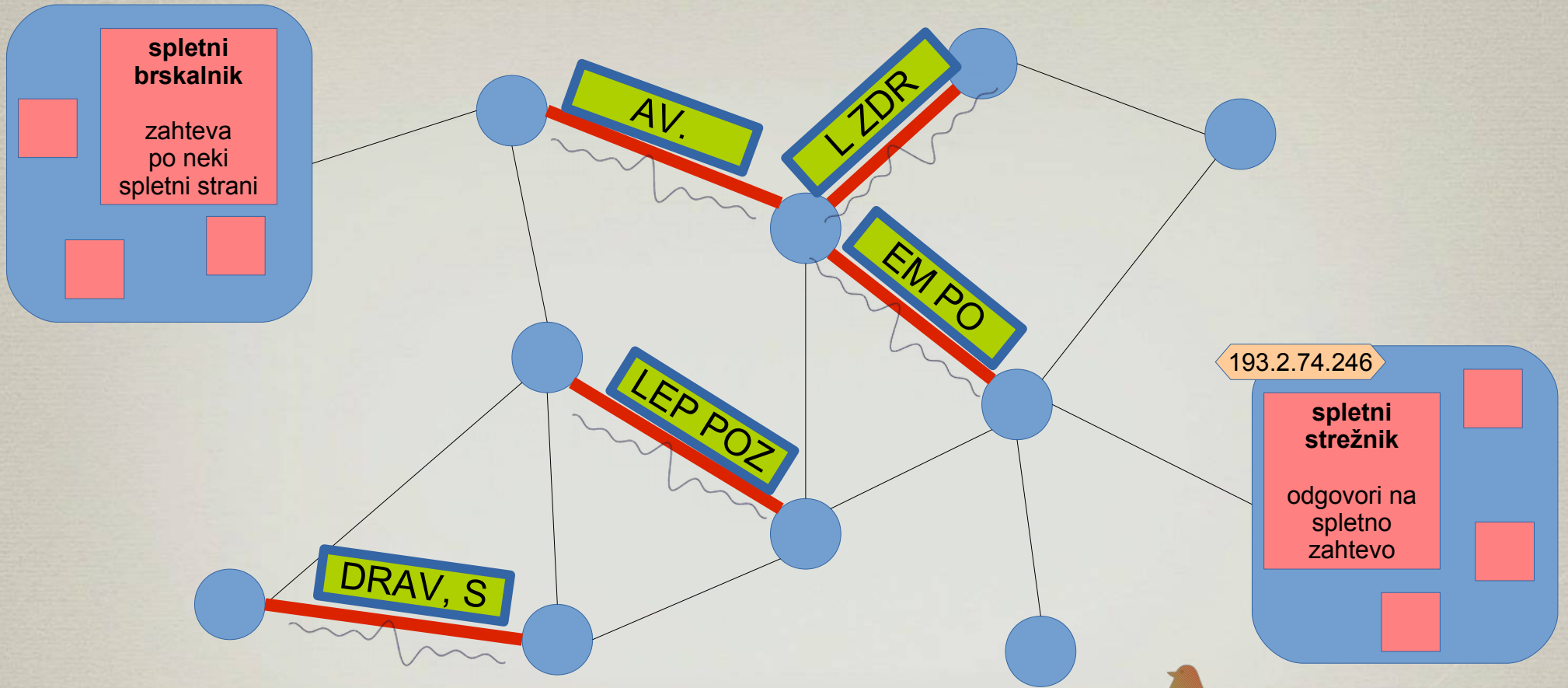


Plasti



Povezavna plast se ukvarja s prenosom okvirjev po posameznih povezavah. Naslov vozlišča je MAC številka.

Plasti



Fizična plast se ukvarja s prenosom bitov preko signala po prenosnem mediju.