

Transporto lygis

Tinklo lygis

Taikomasis lygis

Transporto lygis

Tinklo lygis

Kanalinis lygis

Fizinis lygis

Taikomasis lygis

Transporto lygis

Tinklo lygis

Kanalinis lygis

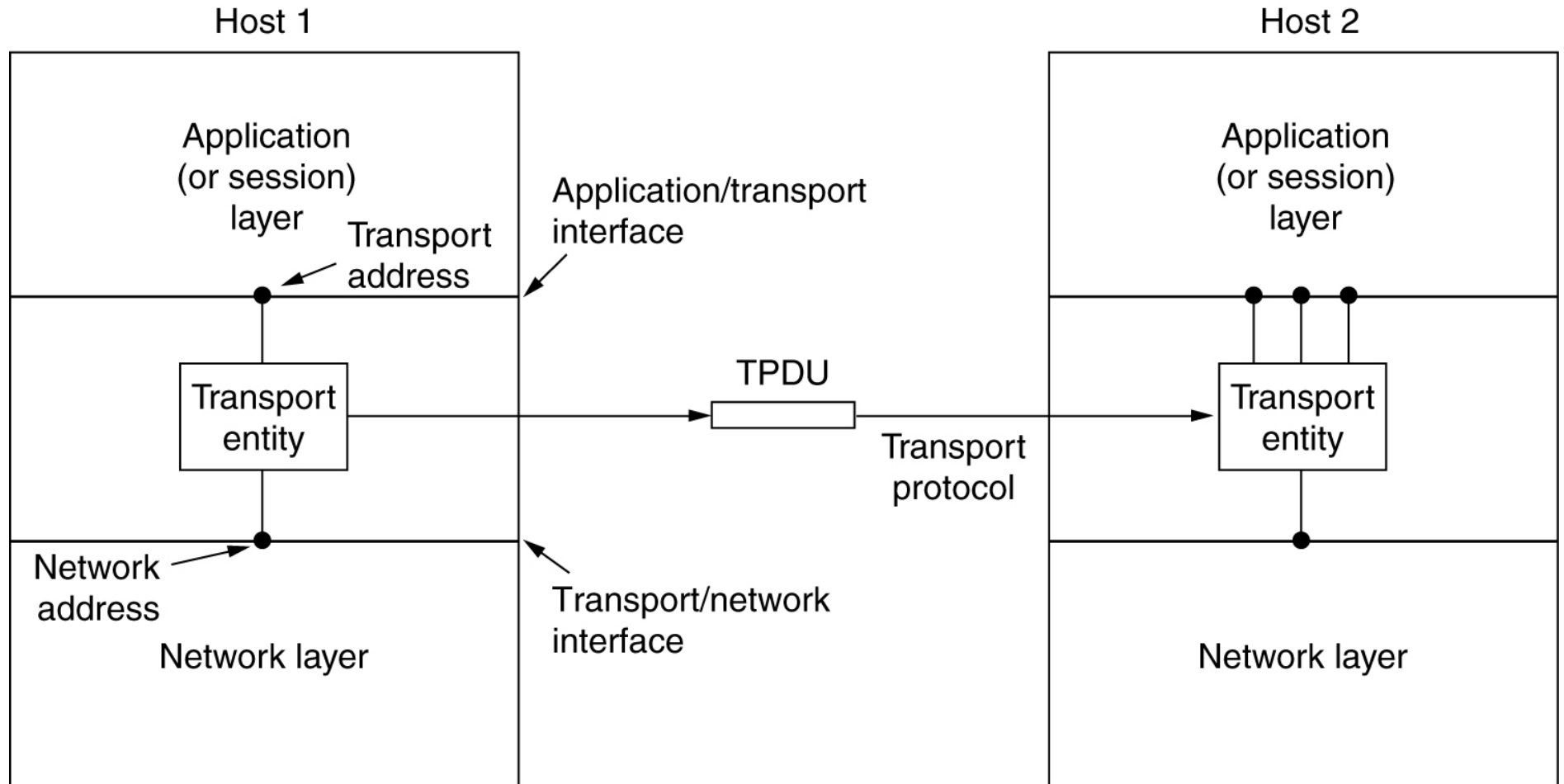
Fizinis lygis



Transporto lygis

- Transporto lygis – tarp taikomojo bei perdavimo lygių
- Transporto lygio pagrindinis uždavinys – garantuoti patikimą pranešimų pristatymą.
- Transporto agentas – gali veikti operacinės sistemos branduolyje, atskirame naudotojo procese, tinklo taikomosios programos bibliotekoje, tinklo plokšės čipe.

Servisas aukštesniam lygiui



Transporto lygis

- Transporto lygis labai panašus į tinklo lygį. Kam reikia dviejų?
 - Sukurti patikimesnį servisą nei tai leidžia tinklo lygis
 - Taikomoji programa, naudojanti transporto lygį, tampa nepriklausoma nuo potinklio ir gali veikti tinkle su betkoku servisu
 - Su transporto servisu dirba taikomoji programa, su tinklo lygiu – transporto lygis

Paslaugos kokybė

- Paslaugos kokybės parametrus nustato naudotojas transporto sujungimo kūrimo metu, nurodant norimą ir minimalią reikšmę. Serviso kokybės parametrų suderinimo procedūra vadinasi galimybių suderinimu.
 - Connection establishment delay – laikotarpis tarp sujungimo užklausos ir patvirtinimo apie sujungimo sukūrimą
 - Connection establishment failure probability – tikimybė, kad sujungimas nebus sukurtas per laiką kuris lygus sujungimo užlaikymui.
 - Resilience – atsparumas – tikimybė, kad transporto lygis pats nutrauks ryšį dėl vidinių problemų arba didelio apkrovimo

Paslaugos kokybė

- Throughput – pralaidumas – baitų, perduodamų per sekundę, kiekis, matuojamas nepriklausomai skirtingoms kryptims;
- Transit delay – perdavimo užlaikymas – laikas nuo momento, kai pranešimas išėjo iš siuntėjo mašinos, iki momento kai pranešimas gautas gavėjo;
- Residual error ratio – perdavimo klaidų dalis. Teoriškai parametras turi būti lygus 0, jei transporto lygis patikimai perduoda pranešimus. Praktikoje taip nėra.
- Protection – apsauga - parametras leidžia apibrėžti perduodamų duomenų saugumo lygį;
- Priority – parametras leidžia naudotojui nustatyti sujungimo prioritetą, t.y. kiek jam šitas sujungimas yra svarbesnis už kitus. Tokie sujungimai aptarnaujami ankščiau kitų

Transporto lygio primityvai

- Transporto lygio primityvai leidžia naudotojui gauti prieėjimą prie transporto serviso. Todėl servisas turi būti patogus ir paprastas.
- Papraščiausi transporto lygio primityvai.

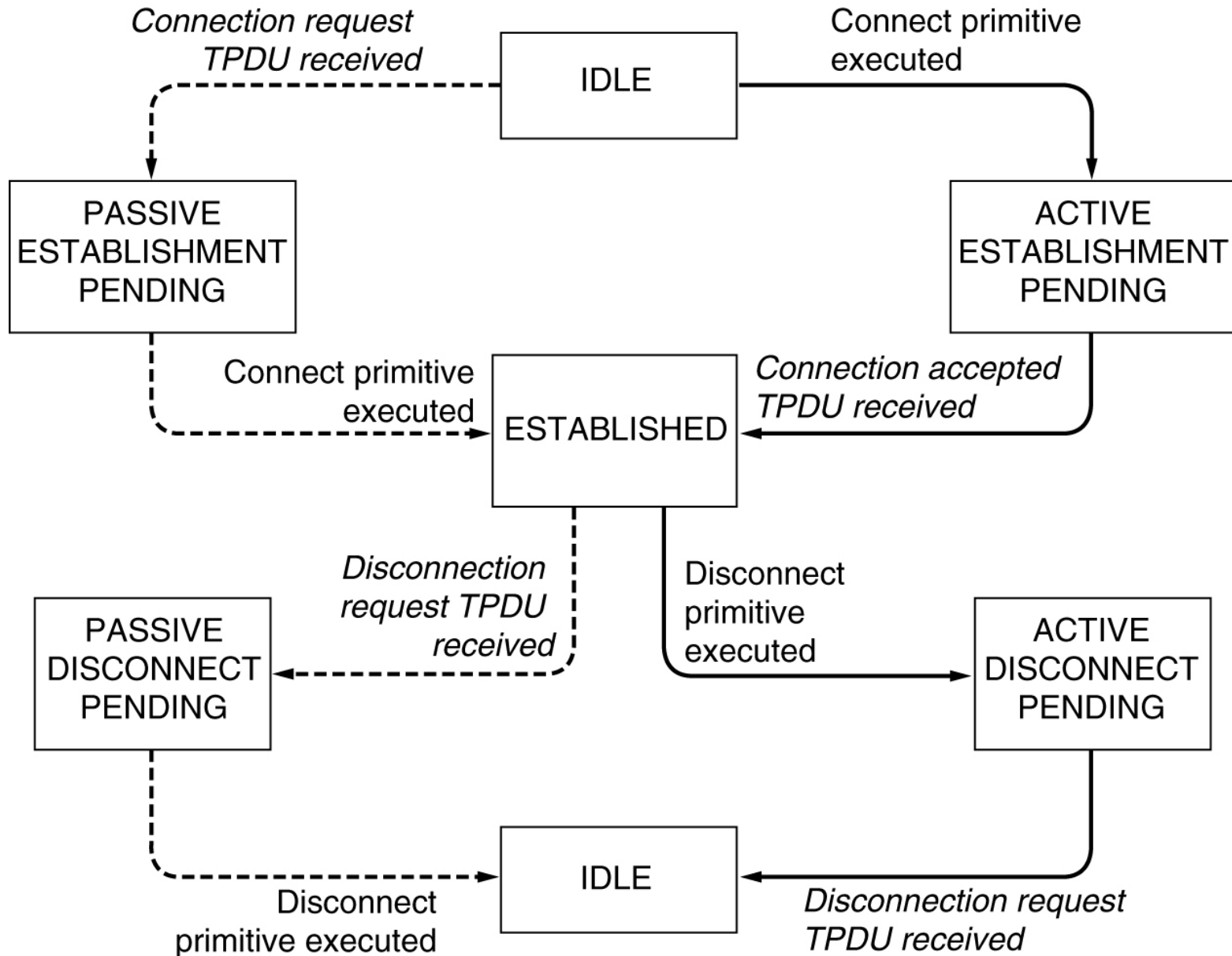
Transporto lygio privityvai

Privityvas	Išsiunčia paketą	Aprašymas
LISTEN	(nesiunčia)	Blokuoja kol procesas bando prisijungti
CONNECT	CONNECTION REQ.	Aktyviai bandoma prisijungti
SEND	Duomenys	Siunčia informaciją
RECEIVE	(nesiunčia)	Blokuojamasi kol duomenys bus atsiųsti
DISCONNECT	DISCONNECTION REQ.	Pusė nori nutraukti susijungimą

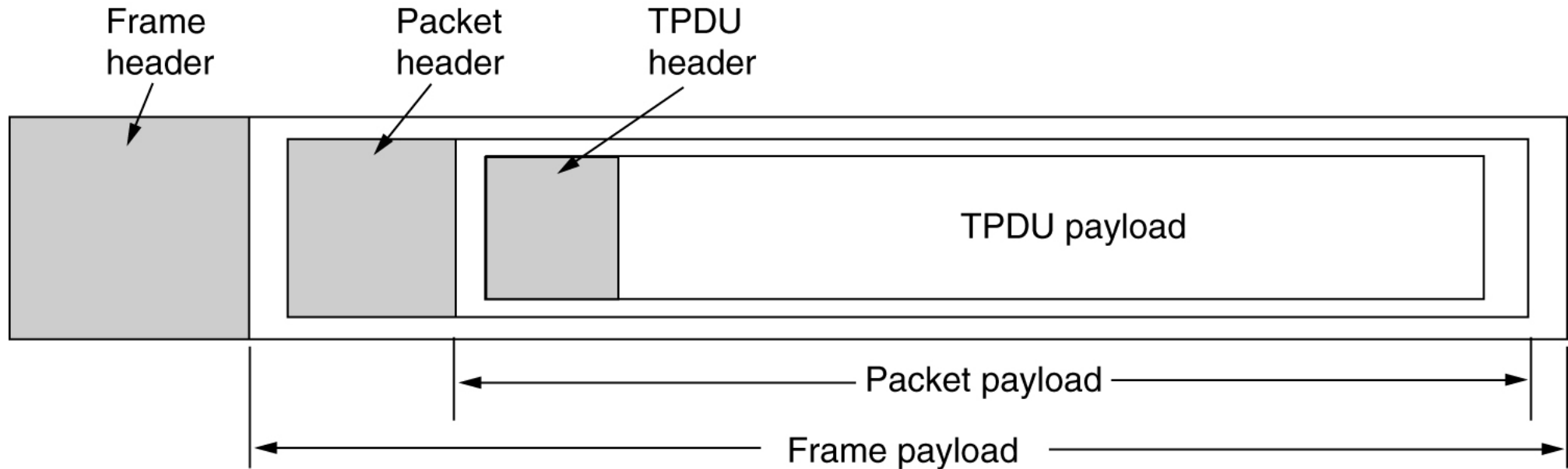
Transporto lygio primitivai. Berkeley socketų primitivai TCP protokole

Primitivas	Aprašymas
SOCKET	Sukuria susijungimo deskriptorių – lizdą (angl. socket)
BIND	Priskirti lokalų adresą sukurtam deskriptoriui
LISTEN	Nustatomas eilės ilgis prisijungiantiems naudotojams
ACCEPT	Blokuoti kviečiantį procesą kol nebus bandoma prisijungti
CONNECT	Aktyviai bandyti kurti susijungimą
SEND	Siųsti duomenis per lizdą
RECEIVE	Gauti duomenis iš lizdo
CLOSE	Atlaisvinti resursą (nutraukti susijungimą)

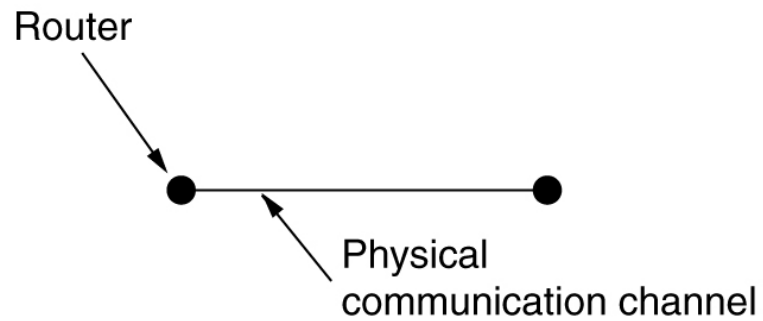
Transporto lygio primityvai



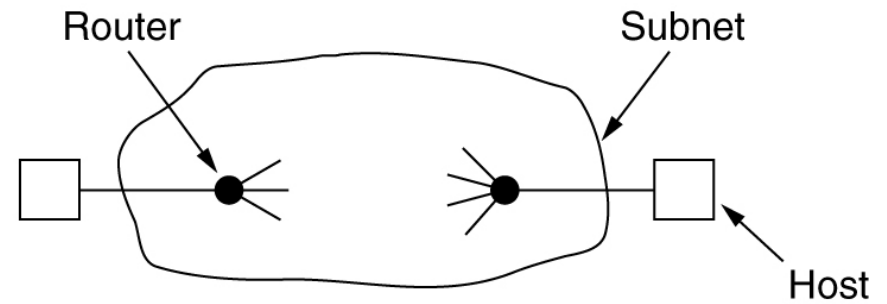
Kadro struktūra



Transporto lygio elementai. Tinklo ir transporto lygio panašumai



(a)

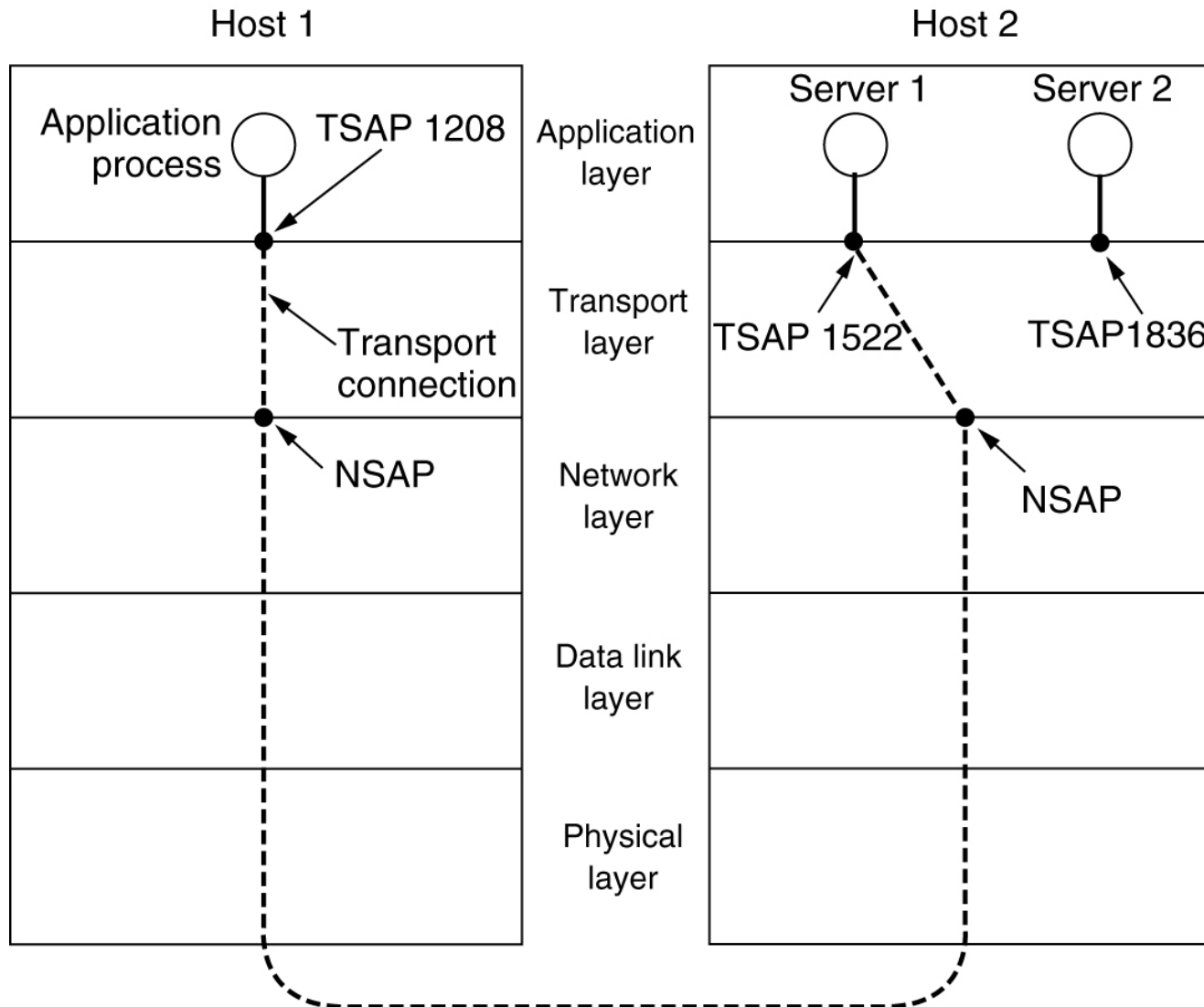


(b)

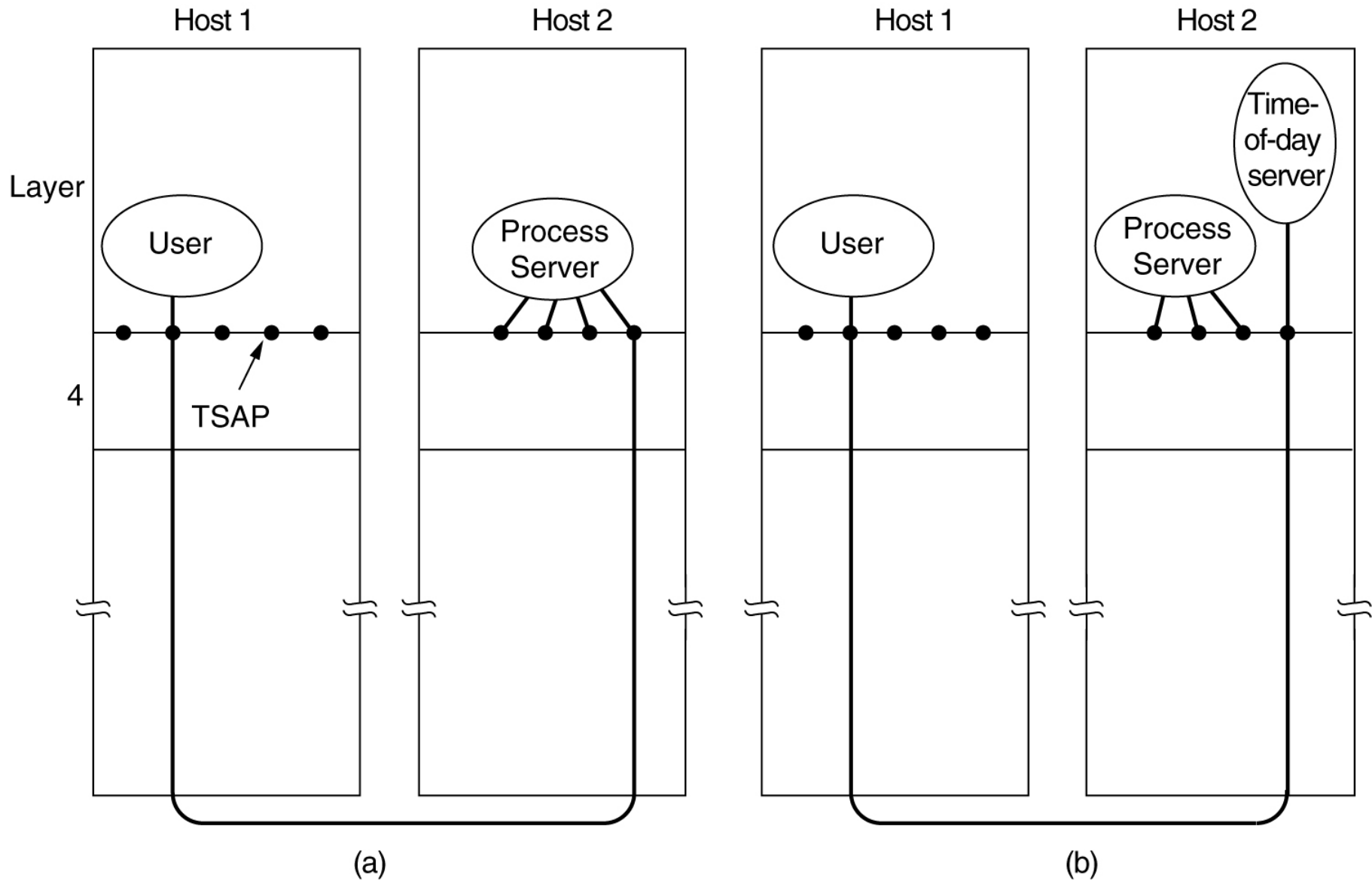
Transporto lygio elementai

- Transporto protokolas turi spręsti šias problemas:
 - Adresavimas – kaip adresuoti taikomąjį procesą, su kuriuo reikia užmegzti sujungimą?
 - Kaip korektiškai užmegzti sujungimą? Paketai gali būti prarasti. Kaip atskirti naujo sujungimo paketus nuo pakartotinių paketų, likusių nuo seno sujungimo?
 - Kaip korektiškai nutraukti sujungimą?

Adresavimas



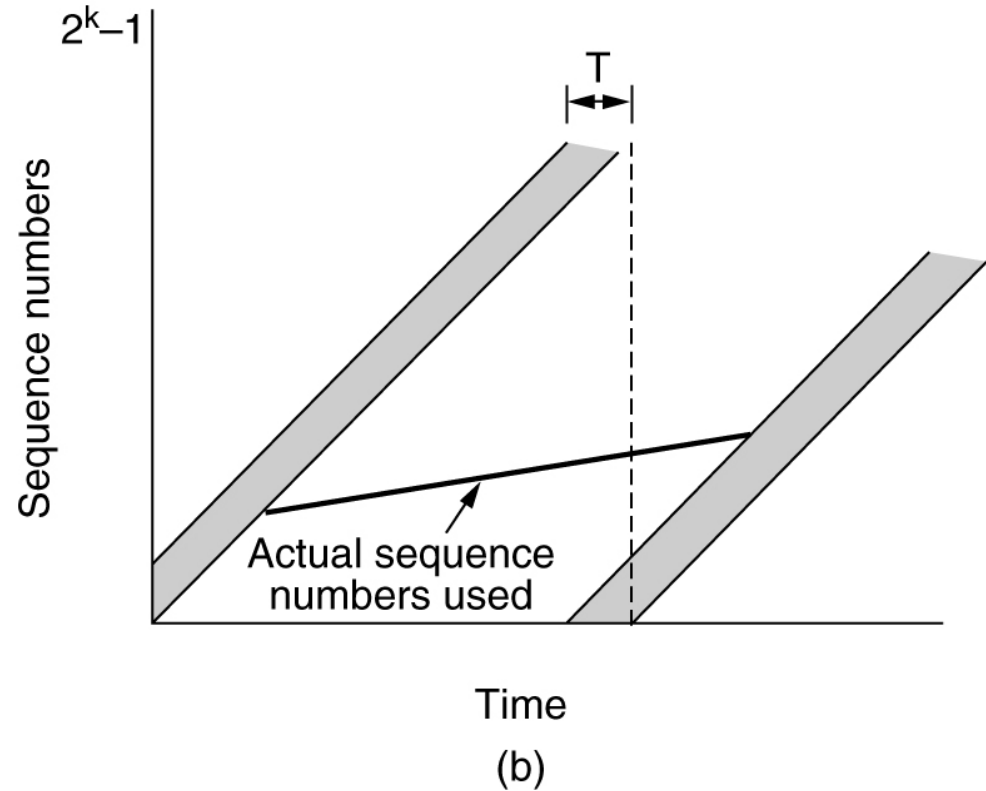
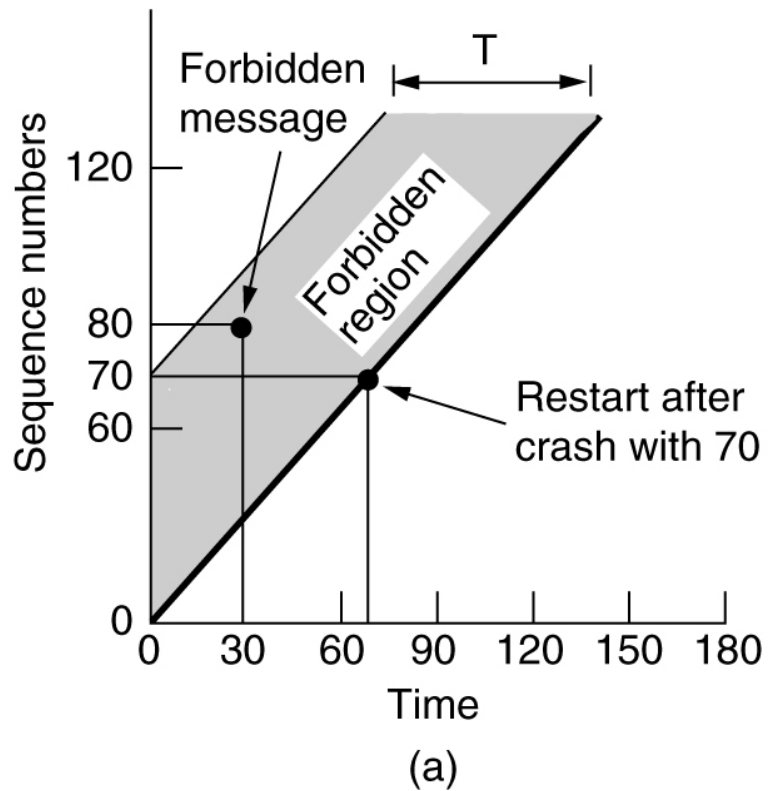
Adresavimas



Ryšio užmezgimas

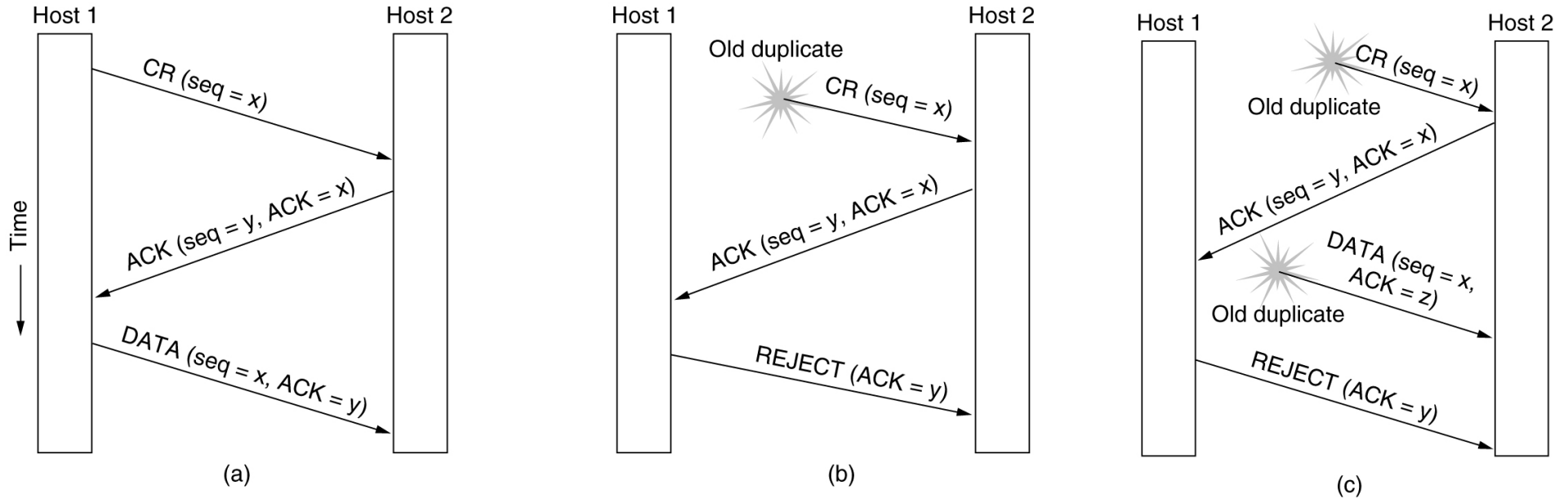
- Sujungimo užmezgimo problema atsiranda dėl to, kad paketai gali būti prarasti, saugomi ir dubliuoti tinklo lygyje
- Sprendimai:
 - Laikinas TSAP
 - Unikalus numeris kiekvienam sujungimui
 - Paketų gyvavimo laiko apribojimas:
 - Potinklio konstrukcija
 - Perėjimo skaitliuko nustatymas kiekvienam paketui
 - Laiko žymės nustatymas kiekvienam paketui
 - Tomlinsono metodas
 - Žinomas paketo gyvavimo laiko apribojimas
 - Visos mašinos turi ciklinį taimerį

Ryšio užmezgimas



- a. TPDU negali įeiti į uždraustą zoną
- b. lėto siuntėjo problema

Ryšio užmezgimas

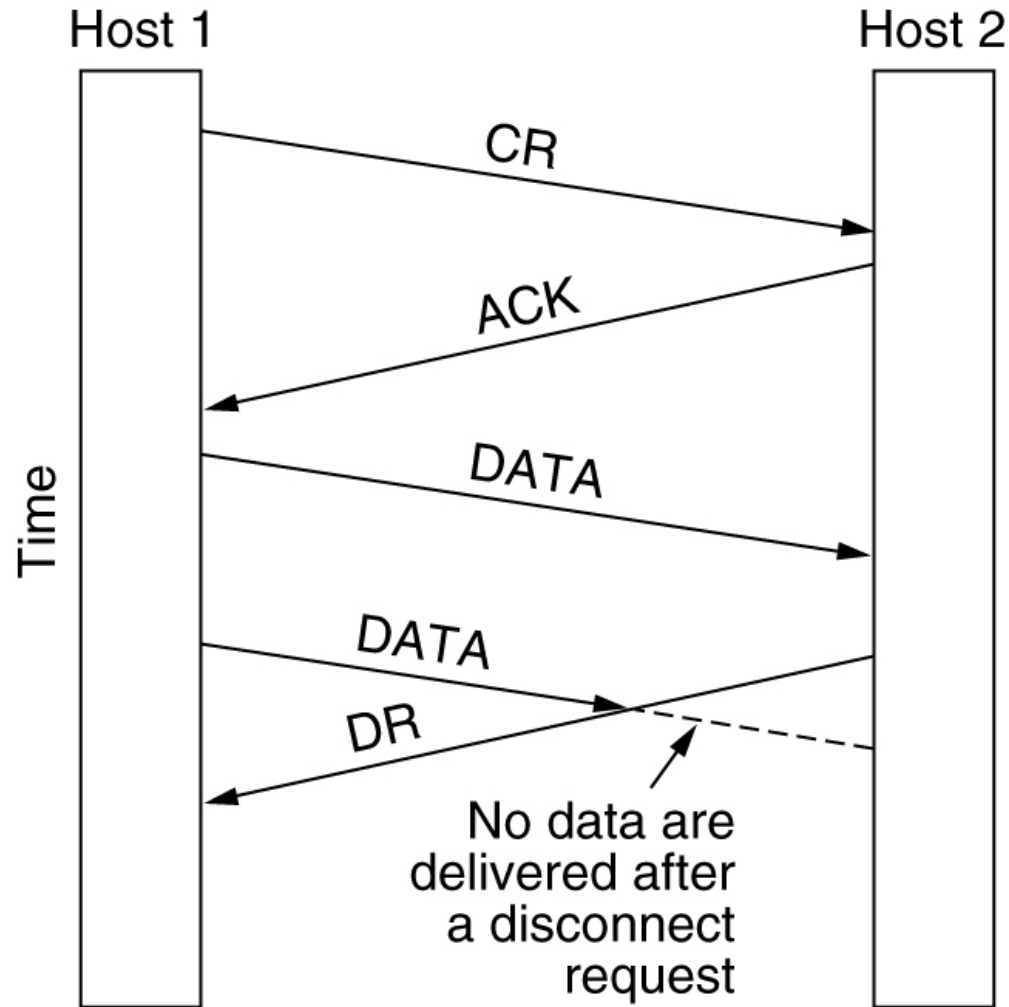


- a. normalus veikimas
- b. atsiranda senas CR
- c. CR dublikatas ir ACK dublikatas

Ryšio nutraukimas

- Ryšio nutraukimas gali būti simetrinis ir asimetrinis
- Asimetrinis nutraukimas gali įtakoti duomenų praradimą

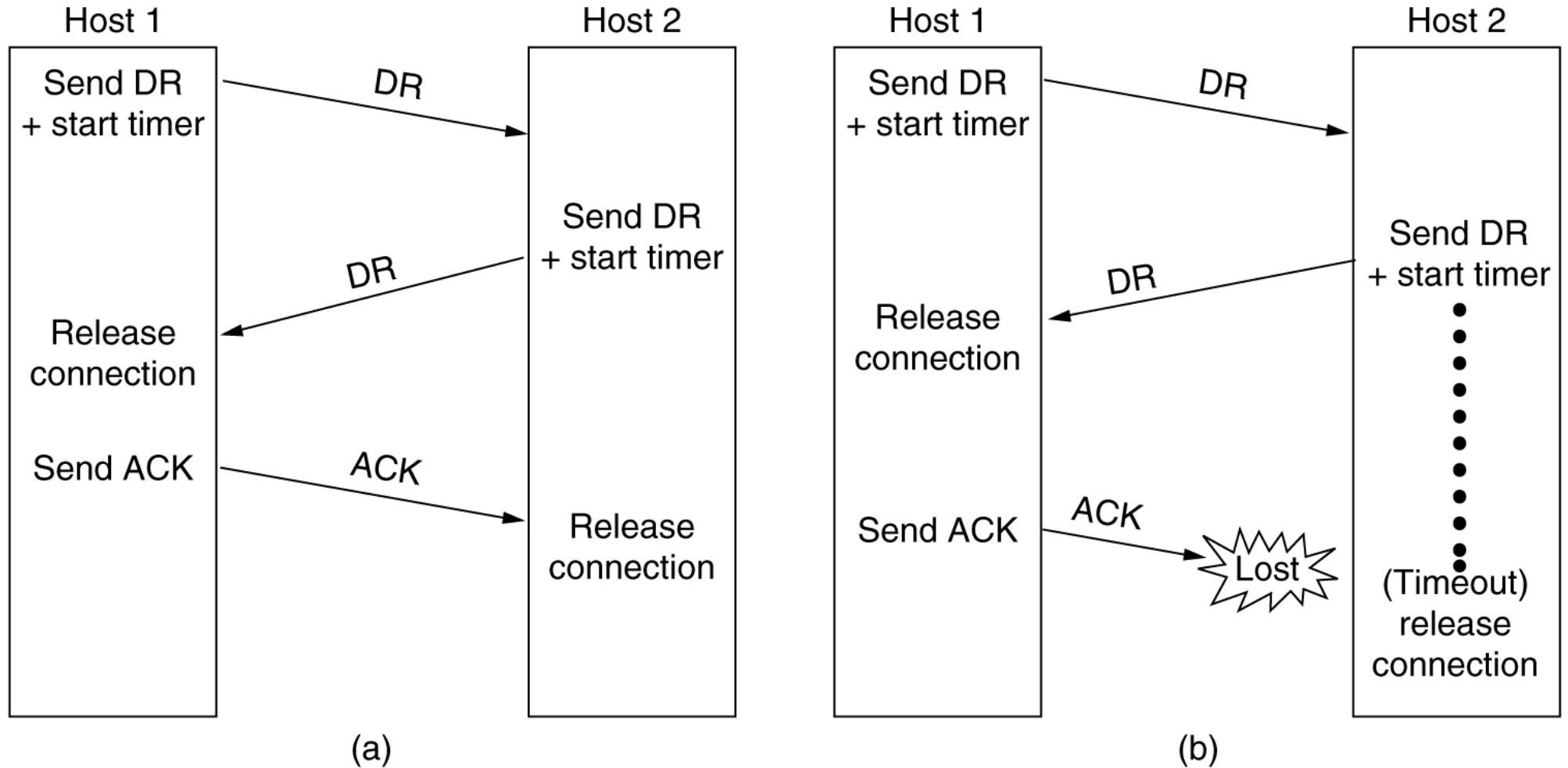
Asimetrinis ryšio nutraukimas



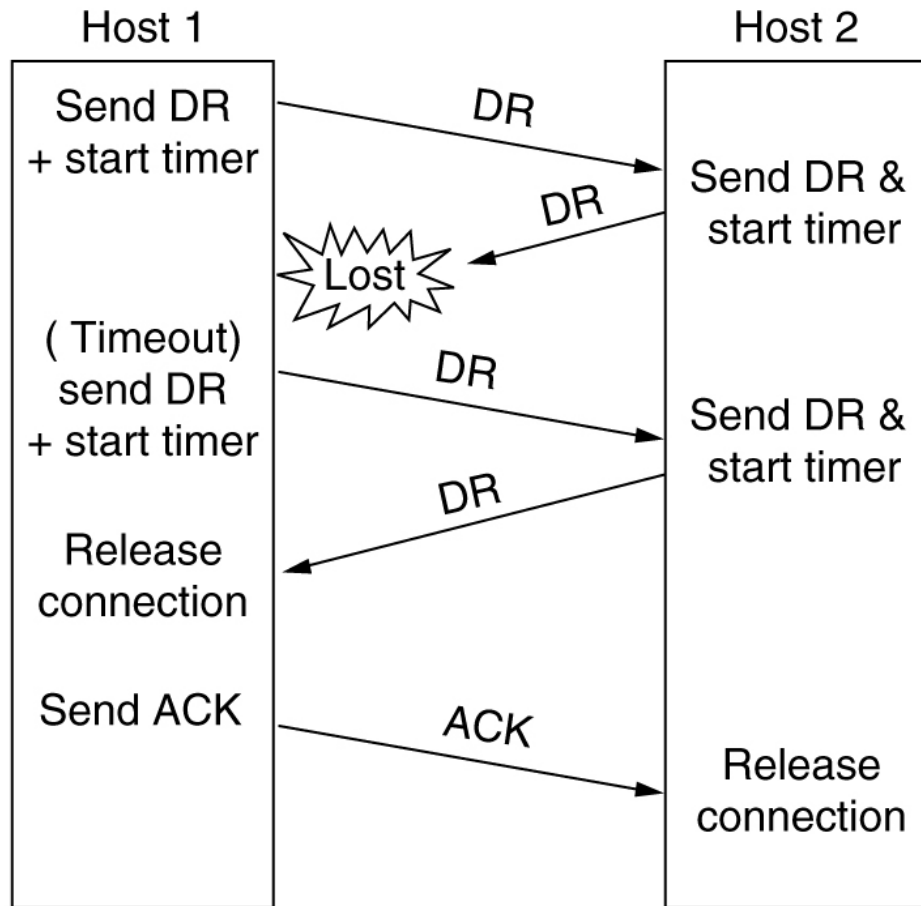
Ryšio nutraukimas

- Simetrinis ryšio nutraukimas – dviejų kariuomenių problema

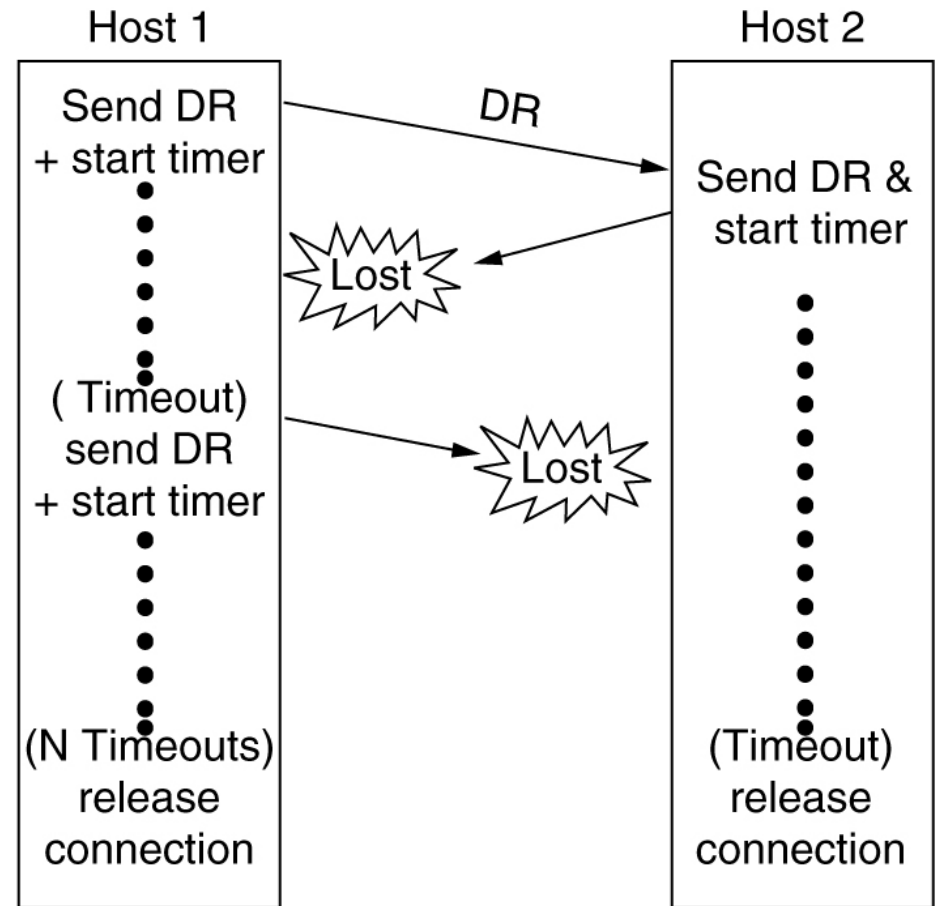
Ryšio nutraukimas



Ryšio nutraukimas



(c)



(d)

Uždavinys laisvalaikiui*

- Įmonei yra išskirtas globalių adresų tinklas 8.1.240.0, tinklo kaukė yra 255.255.252.0. Įmonė yra suskaidyta į tris padalinius:
 - Mokymų centras – 300 darbo vietų (host'ų)
 - Buahlterija – 8 darbo vietos
 - Programuotojų padalinys – 20 darbo vietų
 - Dar žinoma, kad rūsyje yra serverinė, kuriai reikėtų skirti bent 200 laisvų IP adresų

Siekiant užtikrinti saugumą ir sumažinti galimą kolizijų kiekį atsiranda poreikis visą tinklą skaidyti į atskirus potinklius – padaliniais + serverinė turėtų priklausyti atskiram potinkliui. Kokie būtų potinkliai skirti kiekvienam padaliniui? Atsižvelgiant į tai, kad įmonė atsisako naudoti NAT.

* pirmas studentas(-ė) iki 2012-11-26 23:59:59 atsiuntęs(-usi) teisingą atsakymą e-paštu vilkas_(at)_riftus_lt gaus vieną papildomą balą.