

ການແນະນຳລະບົບເຄືອຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີ ເບື້ອງຕົ້ນ

ໂດຍ: ຄະຈອນສັກ, ICT Advisor

ວັນທີ 12 ກັນຍາ 2012





Fundamental of Computer Networks

ເນື້ອໃນການນຳສະເໜີ

- 1 ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີ
- 2 ພາກສ່ວນອົງປະກອບຂອງເຄືອຄ້າຍ
- 3 ເຂົ້າໃຈ Network Channels
- 4 LANs, Mans, WANS & Backbones
- 5 Networking Protocols




ເນື້ອໃນການນຳສະເໜີ

- 6 Networking Topologies
- 7 Modems ແລະ Ethernet cards
- 8 ເຂົ້າໃຈ ລະບົບ Broadband
- 9 ພາກສະຫຼຸບ
- 10 ຖາມ-ຕອບ




ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ່າຍຄ້ອມພົວເຕີ

❖ ລະບົບເຄືອຄ່າຍຄ້ອມພົວເຕີ ປະກອບດ້ວຍເຄື່ອງຄ້ອມພົວເຕີສອງເຄື່ອງຂຶ້ນໄປທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ກັນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ສາມາດສື່ສານ ຫຼື ແລກປ່ຽນຂໍ້ມູນຕ່າງໆນຳກັນໄດ້ໂດຍຜ່ານສັນຍານ ເອເລັກໂຕຣນິກ.





Computer Network



London Underground Transportation Network

12-Sep-12

ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ່າຍຄ້ອມພົວເຕີ

ເຄືອຄ່າຍຄົມມະນາຄົມ

- Vehicles/People
- Street address
- Intersection
- Street, highway, path
- Traffic jam
- Stop and go traffic light
- Taking alternative path
- Collision
- HOV lane
- Following a route to school
- ...

ເຄືອຄ່າຍຄ້ອມພົວເຕີ

- Packets/Payload
- IP address
- Bridge/router
- Link/broadband/path
- Network congestion
- Flow control
- Alternative route
- Collision of packets
- Flow Priority
- Routing algorithm
- ...



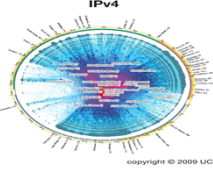
12-Sep-12

ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ່າຍຄ້ອມພົວເຕີ

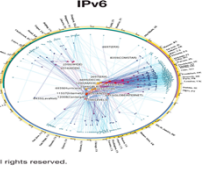
❖ Internet ມີຮູບພາບເປັນແນວໃດ?

IPv4 & IPv6
INTERNET TOPOLOGY MAP
JANUARY 2009
AS-level INTERNET GRAPH





IPv4



IPv6

copyright © 2009 UC Regents. all rights reserved.

12-Sep-12

ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີ

❖ Internet ມີຮູບພາບເປັນແນວໃດ?



12-Sep-12

ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີ

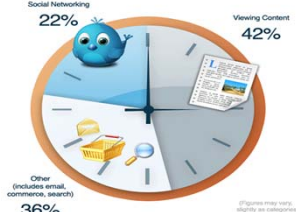
❖ Internet ມີ traffic ຫຼາຍປານໃດ?



12-Sep-12

ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີ

❖ ຄົນໃຊ້ເວລານຳ Internet ເຮັດຫຍັງແດ່?

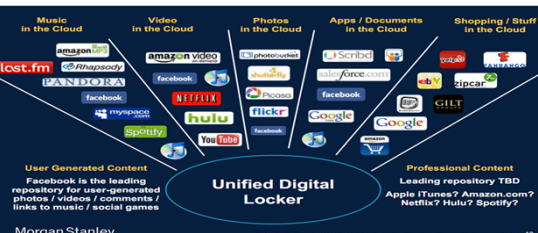


12-Sep-12

ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີ



❖ ຄົນໃຊ້ Internet ຄາດຫ້ວງ ຫຍຸ້ງແດ່?



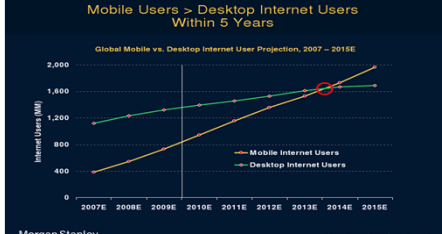
Morgan Stanley

12-Sep-12

ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີ



❖ ຄົນໃຊ້ Internet ໄດ້ຮັບຂໍ້ມູນ ໄດ້ແນວໃດ? Mobile VS Desktop



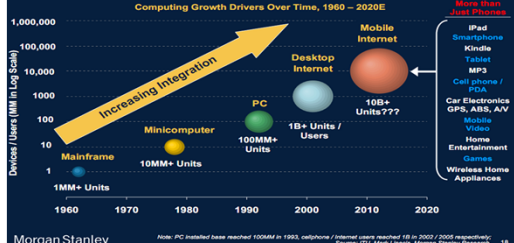
Morgan Stanley

12-Sep-12

ນິຍາມຂອງລະບົບເຄືອຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີ



❖ ໃນອະນາຄົດ Internet ຈະເປັນແນວໃດ?



Morgan Stanley

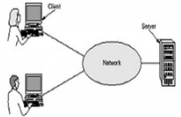
12-Sep-12

ພາກສ່ວນອົງປະກອບຂອງເຄືອຄ່າຍ



❖ ລະບົບເຄືອຄ່າຍຄ້ອມພົວຕິ ປະກອບດ້ວຍອົງປະກອບພື້ນຖານ 5 ຢ່າງຄື:

1. Servers: ບາງຄັ້ງກໍ່ເອີ້ນວ່າ *host computers*, ເຊັ່ນເວີ ເປັນຄ້ອມພົວຕິທີ່ມີຄວາມໄວ ແລະ ການປະມວນຜົນສູງທີ່ເກັບຂໍ້ມູນ ແລະ ແອັບພິເຄຊັນຈຳນວນຫຼາຍ ແລະ ມີການແຊຣ ແລະ ເຊື່ອມຕໍ່ໃຫ້ຄ້ອມພົວຕິຫຼາຍໆໜ່ວຍໃນເຄືອຄ່າຍ.
2. Clients: ເປັນຄ້ອມພົວຕິທີ່ຜູ້ໃຊ້ ໃຊ້ເຂົ້າໃນ ເຊັ່ນເວີ ແລະ ການແຊຣຊັບພະຍາກອນຕ່າງໆເຊັ່ນ: ຮາດດິສ, ເຄື່ອງພິມ.

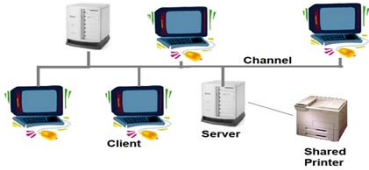


12-Sep-12

ພາກສ່ວນອົງປະກອບຂອງເຄືອຄ່າຍ



3. Channels: ບາງຄັ້ງກໍ່ເອີ້ນວ່າເປັນ Network Circuit, Channel ເປັນຊ່ອງທາງທີ່ຂໍ້ມູນສາມາດຮັບສົ່ງ ແລະ ເດີນທາງຮັບສົ່ງລະຫວ່າງ clients ແລະ servers.



12-Sep-12

ພາກສ່ວນອົງປະກອບຂອງເຄືອຄ່າຍ



4. Interface devices: ເປັນອຸປະກອນຮາດແວ ທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ Client ແລະ Server (ແລະ ບາງຄັ້ງເຊື່ອມຕໍ່ກັບ ເຄືອຄ່າຍຕົວອື່ນໂດຍຜ່ານ) channels. ອຸປະກອນຕົວຢ່າງລວມມີ Modems ແລະ Network Interface cards.



Modem



Network Interface Card

12-Sep-12

ພາກສ່ວນອົງປະກອບຂອງເຄືອຄ່າຍ



5. Operating Systems: ເປັນລະບົບປະຕິບັດການສຳລັບເຄືອຄ່າຍເປັນຊອບແວທີ່ໃຊ້ໃນເນັດເວີກ. ຊຶ່ງເຮັດວຽກຄ້າຍຄື ລະບົບປະຕິບັດການຂອງຄອມພິວເຕີ ຕົວຢ່າງ: Windows Server 2008, Linux ເປັນຕົ້ນ.




12-Sep-12

ພາກສ່ວນອົງປະກອບອື່ນໆ ຂອງເຄືອຄ່າຍ




PC

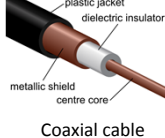

server


switch


bridge


router


Optical fiber


Coaxial cable


wireless

12-Sep-12

ເຂົ້າໃຈ Network Channels



❖ Network Channels ມີຫຼາຍຊ່ອງທາງ, ປະເພດ, ຄວາມໄວ ແລະ ຄວາມສາມາດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ສະນັ້ນປະເພດຕ່າງໆຂອງ channel ມີ 4 ປະເພດຄື:

1. Transmission Media: ເປັນຊື່ຊ່ອງທາງໃນການຕິດຕໍ່ສື່ສານ, ມີຢູ່ 2 ປະເພດຄື: Wireline ແລະ Wireless Media.
 - Wireline media: ເປັນເນັດເວີກທີ່ໃຊ້ສາຍໃນການນຳສົ່ງຂໍ້ມູນ, ປະເພດສາຍຕ່າງໆລວມມີ: Twisted pair media, Coaxial Media ແລະ Fiber-optic Cable.





12-Sep-12

ເຂົ້າໃຈ Network Channels

2. Wireless Media: ຂໍ້ມູນແມ່ນຖືກນຳສົ່ງໂດຍຜ່ານອາກາດ ຈາກສະຖານີໜຶ່ງ ຫາ ສະຖານີອື່ນ, ອຸປະກອນຕົວຢ່າງລວມມີ ວິທະຍຸ, ໂທລະສັບມືຖື, microwave, ດາວທຽມ ແລະ ອື່ນໆ.

ADSL Modem Wireless Communication

12-Sep-12

ເຂົ້າໃຈ Network Channels

- ❖ Transmission rate ຫຼື bandwidth: ແມ່ນເປັນຕົວບັງຍອກຄວາມໄວໃນການນຳສົ່ງຂໍ້ມູນ, ເຊິ່ງມີຫົວໜ່ວຍເປັນ bits per second (bps). ຄົນສ່ວນຫຼາຍແມ່ນໝາຍເຖິງ Bandwidth.
- ❖ Transmission Directional Capability: ເປັນທິດທາງທີ່ສັນຍານສາມາດນຳສົ່ງໄດ້, ເຊິ່ງມີ 3 ທິດທາງຄື:
 1. Simplex: ຂໍ້ມູນແມ່ນສາມາດນຳສົ່ງໄດ້ທາງໂດຍ
 2. Half-duplex: ຂໍ້ມູນສາມາດນຳສົ່ງໄດ້ທັງສອງທາງ, ແຕ່ໄດ້ພວງທາງໂດຍຕໍ່ຄັ້ງ
 3. Full-duplex: ຂໍ້ມູນສາມາດນຳສົ່ງໄດ້ທັງສອງທິດທາງໃນເວລາດຽວກັນ.

12-Sep-12

ເຂົ້າໃຈ Network Channels

- ❖ Signal type: ປະເພດຂອງສັນຍານມີຢູ່ 2 ປະເພດຄື: analog ແລະ digital. ສັນຍານ analog ໝາຍເຖິງແມ່ນສັນຍານທີ່ຕໍ່ເນື່ອງທີ່ມີການນຳສົ່ງນຳສາຍສັນຍານຕົວຢ່າງ: ສາຍໂທລະສັບ, ສາຍ TV cable, ແລະ ສັນຍານວິທະຍຸຕ່າງໆ. ສ່ວນສັນຍານ digital ໝາຍເຖິງສັນຍານທີ່ຄວາມພົວເຕີໃຊ້ໃນການສື່ສານ ແລະ ສາມາດເຂົ້າໃຈຄືພາສາ binary.

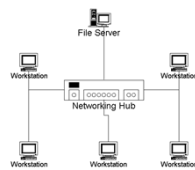
Transmission Directional Capabilities

Digital signal

Analog signal

12-Sep-12

- ## Basic LAN Topology



-

-
- The diagram illustrates a mobile communication system. A satellite in orbit is connected to two 'satellite earth stations' on the ground. These stations are linked to a central 'microwave' hub. This hub is connected to a 'mobile phone network' and a 'cable network'. Various mobile devices are shown: 'mobile phones', 'PDA's', 'laptops', and 'wireless LAN'. The entire system is depicted over a map of the Earth.

8

Networking Protocols



Data-link-layer protocol ຫຼື protocol Layer-2 ເປັນຕົວກຳນົດວ່າເນັດເວີກສາມາດເຮັດວຽກລຸ່ມນີ້:

- Delineation: ກຳນົດວ່າ ແພັກເກັດແມ່ນເລີ່ມ ແລະ ສຳເລັດແນວໃດ
- Error control: ກຳນົດວ່າຂໍ້ຜິດພາດໃນການນຳສົ່ງຢູ່ບ່ອນໃດ, ແລະ ມີການແປງ.
- Channel access: ກຳນົດວ່າ clients/server ເຂົ້າຫາ Channel ເມື່ອໃດ.

LAN ໃດໜຶ່ງແມ່ນໃຊ້ໜຶ່ງ network-layer ແລະ data-link layer ເທົ່ານັ້ນ.

12-Sep-12

Networking Protocols



ຂໍ້ມູນກ່ອນທີ່ສາມາດສົ່ງໄດ້ແມ່ນຕ້ອງຖືກແຕກອອກເປັນ messages ຫຼື packet ເຊິ່ງຖືກນຳສົ່ງເປັນສ່ວນ, ແລະ ປະກອບເຂົ້າເປັນຂໍ້ມູນຄືນເມື່ອຫາກນຳສົ່ງເຖິງປາຍທາງແລ້ວ.

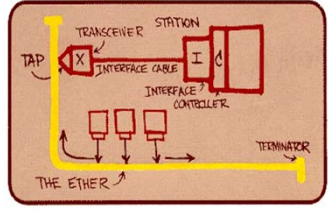
Networking-layer protocol ຫຼື protocol Layer-3 ເປັນຕົວກຳນົດວ່າສັນຍານຈະນຳສົ່ງແບບໃດ:

- Packetizing: ມີການແບ່ງສັນຍານເປັນ ແພັກເກັດ, ແລະ ມີການປະກອບສັນຍານຄືນເມື່ອ ແພັກເກັດໄປຮອດຈຸດໝາຍປາຍທາງແລ້ວ.
- Addressing: ກຳນົດວ່າຄ່ອມພົວຕິ ຫຼື ເນັດເວີກຕົວໂຕຮັບສັນຍານ
- Routing: ກຳນົດທາງທີ່ດີທີ່ສຸດໃນການນຳສົ່ງ ແພັກເກັດ

12-Sep-12

Networking Protocols





Picture of the first Ethernet schematic, drawn by its inventor

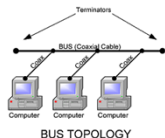
12-Sep-12

Networking Topologies



Topology ຂອງລະບົບເຄືອຄ່າຍໝາຍເຖິງການວາງຮູບແບບການເຊື່ອມຕໍ່ (geometric layout) ວ່າ clients ແລະ servers ມີການເຊື່ອມຕໍ່ກັນແນວໃດ ໂດຍຜ່ານ channel. Network Topologies ປະກອບດ້ວຍ topologies 3 ປະເພດຄື: Star, Bus ແລະ Ring Topologies.

- ❖ Bus topology: ທຸກໆ clients, servers ແມ່ນມີການເຊື່ອມຕໍ່ກັນໂດຍຜ່ານທາງ channel ດຽວ.



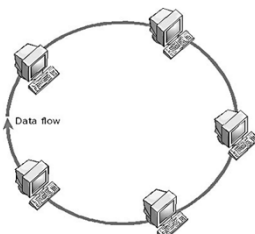
BUS TOPOLOGY

12-Sep-12

Networking Topologies



- ❖ Ring topology: ທຸກໆ clients, servers ແມ່ນມີການເຊື່ອມຕໍ່ກັນເປັນຮູບວົງແຫວນ.

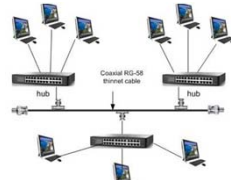


12-Sep-12

Networking Topologies



- ❖ Star topology: ທຸກໆ clients, servers ແມ່ນມີການເຊື່ອມຕໍ່ກັນເຂົ້າກັບ server ກາງ, ຊຶ່ງແຕ່ລະ client ມີ channel ຂອງຕົວເອງ. ເຊິ່ງເປັນທີ່ໃຊ້ແພ່ຫຼາຍໃນ Wide Area Networks ແຕ່ບໍ່ໄດ້ໃຊ້ຫຼາຍໃນ LAN Topology.



12-Sep-12

ພະແນກວິທະຍາສາດ
Service Géographique National

Modem ແລະ Ethernet Cards

❖ ທຸກໆເຄື່ອງຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີແມ່ນຕ້ອງການ ອຸປະກອນ Network Interfaces Card (NIC) ຫຼື Ethernet card ໃນການເຊື່ອມຕໍ່ກັບລະບົບເຄື່ອງຄ້າຍ. ສໍາລັບຄົນທີ່ໃຊ້ອິນເຕີເນັດຢູ່ບ້ານແມ່ນເຊື່ອມຕໍ່ໂດຍໃຊ້ modem.



Network Interfaces Card



Modem

12-Sep-12

ພະແນກວິທະຍາສາດ
Service Géographique National

ພາກສະຫຼຸບ

- 1 ນິຍາມຂອບເຂດລະບົບເຄື່ອງຄ້າຍຄ້ອມພົວເຕີ
- 2 ພາກສ່ວນອົງປະກອບຂອງເຄື່ອງຄ້າຍ
- 3 ເຂົ້າໃຈ Network Channels
- 4 LANs, Mans, WANS & Backbones
- 5 Networking Protocols



12-Sep-12

ພະແນກວິທະຍາສາດ
Service Géographique National

ພາກສະຫຼຸບ

- 6 Networking Topologies
- 7 Modems ແລະ Ethernet cards
- 8 ເຂົ້າໃຈ ລະບົບ Broadband
- 9 ພາກສະຫຼຸບ
- 10 ຖ້າມ-ຕອບ



12-Sep-12

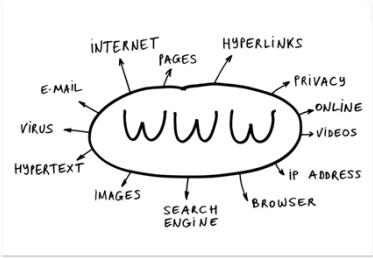
ຄໍາຖາມ???



12-Sep-12

ຂໍຂອບໃຈ





12-Sep-12
