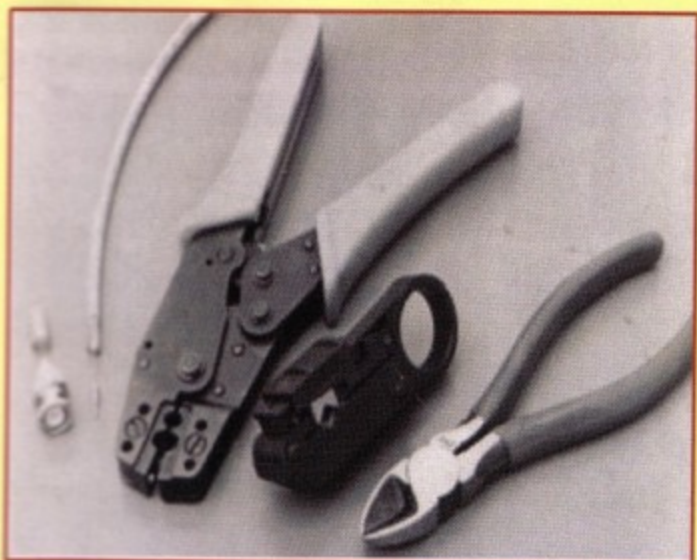


PRODUCT OF YOUTH

Road to
MCSE

NETWORKING ESSENTIALS



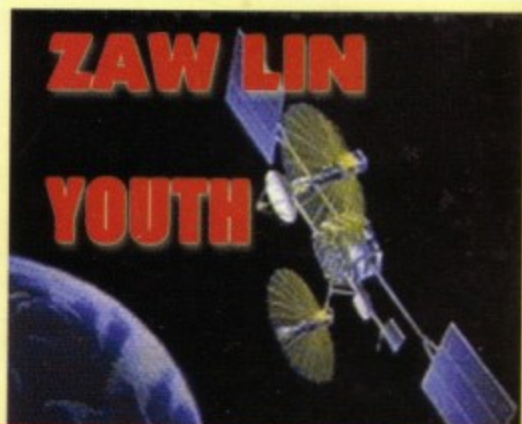
COMPUTER NETWORK
STUDY GUIDE

ထွန်ပျူထာထွန်ရုတ်အကြောင်း
ထေထာမူလမ်းညွှန်

Level : Basic, Intermediate

Network

- ▶ Infrastructure
- ▶ Planning
- ▶ Implementing
- ▶ Maintaining
- ▶ Cable Media
- ▶ Interface Card
- ▶ OSI Model
- ▶ Protocols
- ▶ TCP/IP
- ▶ Architecture
- ▶ Installation
- ▶ Enterprise
- ▶ WAN Concept
- ▶ Wireless LAN





တို့အား ဦးထိပ်မနိဆင် ဤစိုးကနိတော့ပါ၏။



- ❖ (မေမေ)၊ (မေမေ)
- ❖ တယ်တယ်၊ မာမာ
 - ❖ ဆရာ ဦးသောင်းတင် နှင့် ဆရာမ ဒေါ်တင်တင်အေး
 - ❖ ဆရာ ကိုညီညီထွေး
- ❖ ကိုကြီး နှင့် ကိုမိုး
- ❖ (ကိုဖြိုး)

တို့အား ဤစာအုပ်ဖြင့် ကနိတော့ပါ၏။

written by zawlin product of youth

ဇော်လင်း (YOUTH Computer Co., Ltd) မှ

ရေးသားထုတ်ဝေပြီးသောစာအုပ်များ

- (၁) Music Creation with Cakewalk Pro Audio 9
- (၂) Modern & Traditional Music Creation with FL Studio 4
- (၃) Computer Network Study Guide
- (၄) Computer in Details (Over 50% Covered of Comptia A+ Exam)
- (၅) Music Creation with Propellerhead Reason 2.5
- (၆) Windows Server 2003 in Details နှင့် ကျွန်ုပ်၏အတွေ့အကြုံများ
- (၇) Modern & Traditional Music Creation with FL Studio 6
- (၈) Beyond A+ (A+ ၏နောက်ကွယ်)
- (၉) Networking Essentials နှင့် ကျွန်ုပ်၏အတွေ့အကြုံများ (ယခုစာအုပ်)

YOUTH Computer Co., Ltd မှဖန်တီးထုတ်ဝေသော စီဒီများ

- (၁) ကွန်ပျူတာဖြင့် မြန်မာ့ဂီတသံများဖန်တီးရန် One Shot အဖြစ်အသင့်ပြုလုပ်ထားသော မြန်မာ့တူရိသာသံများပါဝင်သောစီဒီ
- (၂) ကွန်ပျူတာစက်ပိုင်းနှင့်စနစ်များအကြောင်းလေ့လာခြင်း
Computer Hardware & System Study Guide Interactive CD-Rom (Hello Computer)
- (၃) ကွန်ပျူတာဖြင့်ရိုက်နှိပ်ထားသော နိုင်ငံတကာအဆင့်မှီ Music Sheet များပါဝင်သည့်
Rock Guitar တီးနည်း ဗီစီဒီ (ညီညီထွေး၊ Rock Guitar Study Guide)

၁၉၉၃ အောက်တိုဘာလ ၂၅ ရက်နေ့မှာ ကွန်ပျူတာကို စတင်ကိုင်တွယ်ထိတွေ့ခွင့်ရတယ်။ ၁၉၉၄ ထဲရောက်တော့ ကျွန်တော် ကွန်ပျူတာကို ကျွန်တော်အကျွမ်းတဝင်ရှိသွားပြီ။ တပြည်းပြည်း ကျွန်တော်ကွန်ပျူတာတွေပြင်ဖို့ ကွန်ပျူတာ ကွန်ရက်တွေ တပ်ဆင်ဖို့ ထိန်းကျောင်းတတ်ဖို့ကိုပါ ကျွန်တော်နားလည်လာတယ်။ ၁၉၉၅ ခုနှစ်ထဲမှာ ကျွန်တော့် သူငယ်ချင်းအဖေရဲ့ အသိ Company မှာ ကွန်ပျူတာ အနည်းငယ်ကို ကွန်ရက် ချိတ်ဆက်ခွင့်ရတယ်။ ကျွန်တော်ရဲ့ ပထမဦးဆုံး ဦးဆောင်ဦးရွက်ပြီးတပ်ဆင်ရတဲ့ ကွန်ရက်ပေါ့ဗျာ။ မှတ်မှတ် ရရ အဲ့ဒီတုန်းက အခက်အခဲများစွာကို ကြုံရတယ်။ Workstation တွေက ဘာကြောင့် Server ကို မချိတ်မိ ရတာလဲပေါ့ဗျာ။ ချိတ်မိပြန်တော့လည်း တစ်ခြား ပြဿနာတွေထပ်ကြုံရပြန်ရော။ ဘာပဲဖြစ်ဖြစ်နောက်ဆုံး ကျွန်တော် အောင်မြင်စွာတပ်ဆင်ပေးနိုင်ခဲ့တယ်။ အဲ့ဒီ Company က ဂျာမန်တွေပိုင်ဆိုင်တာဗျ။ ဒီတော့ နည်းနည်းတော့ လန်တာပေါ့ဗျာ ကိုယ်က ပထမဦးဆုံးအတွေ့အကြုံဆိုတော့ သူတို့ Data တွေဘာတွေ မထိခိုက်အောင်တို့ဘာတို့ပေါ့ဗျာ။ အစစအရာရာတိတိကျကျပေါ့။

နောက်တော့ ကျွန်တော်ရေးသားထုတ်ဝေခဲ့ပြီးသော Microsoft Windows Server 2003 နှင့် ကျွန်ုပ်၏အတွေ့အကြုံများ စာအုပ်မှာ စာရေးသူအမှာစာမှာဖော်ပြပြီးအတိုင်းပေါ့ ၁၉၉၆ ဩဂုတ်လမှာ ကျွန်တော့် အစ်ကိုတွေရှိရာ ဘန်ကောက်မြို့ကိုသွားလည်ရင်းနဲ့ Novell ရဲ့ Certified Novell Administrator စာမေးပွဲ ကိုဝင်ရောက်ဖြေဆိုအောင်မြင်ခဲ့ပါတယ်။

ထားပါတော့လေ။ အဲ့ဒီကနေ ဒီနေ့အထိပေါ့။ တွေ့ကြုံခဲ့ရတဲ့အပိုင်းလေးတွေလည်း ရေးပြချင်တယ်။ နောက်ပြီးတော့ Networking Essentials ဆိုပြီး သီးသန့် စာအုပ်တစ်အုပ်လည်းပြုစုချင်တာကြောင့် ဒီစာအုပ် ကို ရေးသားထုတ်ဝေလိုက်ရခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ အကြောင်းအရာတွေကတော့ ခက်လည်းမခက်အောင်၊ လိုသွား တာမျိုးလည်းမဖြစ်အောင် သေချာ အခန်းတွေခွဲထုတ်ပြီးပြုစုတာဖြစ်ပါတယ်။ အောက်ခြေကစတဲ့သူလည်း ဖတ်လို့ရအောင်၊ သိထားပြီးတဲ့သူတွေလည်း မှီငြမ်းလို့ရအောင်ပေါ့ဗျာ။

အိနဲ့ ပြောရဦးမယ်။ ကျွန်ုပ်၏အတွေ့အကြုံများဆိုတာ ကျွန်တော်ကြုံဖူးခဲ့သမျှထဲက အချို့ပေါ့ဗျာ။ တစ်ချို့ကျတော့လည်း မဆီလျော်တော့ ရေးတဲ့အထဲမပါဘူးပေါ့။ နောက်တစ်ခုက ကျွန်တော်က ကျွန်တော်

ဖြစ်ခဲ့ရတဲ့အထဲက ကျွန်တော့်လောက်မသိတဲ့သူတွေ ကျွန်တော်လိုမဖြစ်ကြပါစေနဲ့ဆိုတဲ့သဘောနဲ့ ဒီ ကျွန်ုပ်
၏ အတွေ့အကြုံများ ဆိုတာကိုရေးတာပါ။ သိကွ ဆိုပြီးရေးတာမဟုတ်ပါဘူး။ ဘာလို့လည်းဆိုတော့ ကျွန်တော့်
ထက်ပိုပြီး ကြုံတွေ့ဖူးတဲ့သူတွေရှိနေလို့ပါပဲ။ ဒါကြောင့် နည်းပညာအကြောင်းကြီးပဲဖတ်နေရရင်ပျင်းနေမှာစိုးလို့
ကျွန်ုပ်၏အတွေ့အကြုံများကို ပြင်ပလက်တွေ့ဘဝနှင့် ညှိပ်ပြီးတင်ပြသွားတာဖြစ်ပါတယ်။

Level ကတော့ Intermediate ပေါ့။ ကျွန်တော့်မှာ တစ်ခြားရေးပြစရာတွေရှိနေသေးတာကြောင့်
ကျွန်တော် Advance ဖြစ်တဲ့အကြောင်းအရာတွေကို မရေးဖြစ်သေးတာပေါ့။ Advance ကတော့ ဒီထက်
အချိန်ပိုလည်းပေးရမယ်လေ။ နောက်ပြီး Demand ကလည်း အရေးကြီးတယ်မဟုတ်လား။ နောက်ပိုင်း
တော့ လူလည်းကျန်းမာရေးကောင်းမယ် (ရောဂါကတော့ထူးဆန်းတယ်ဗျ၊ အိတ်ကပ်ထဲပိုက်ဆံနည်းလာရင်
ဖင်ကနာသလိုလို၊ ခေါင်းကနာသလိုလိုဖြစ်တာ၊ ကျွန်တော့်မဟေသီကပြောတာ ဉာဏ် ပါး မကလောက်ဘူးတဲ့)။
အဲ ဒီတော့ အင်အားလည်းစိုက်ထုတ်နိုင်မယ်။ အချိန်လည်းပိုပေးနိုင်မယ်ဆိုတဲ့အခါမျိုးကြမှ Advance ကို
ရေးဖြစ်မယ်ထင်ပါတယ်။ အခုတော့ ဒီလောက်နှင့်ပဲ ကျေနပ်ကြပါဦးနော်။

စာအုပ်စာပေများကို ဖတ်ရှုကြတဲ့အလေ့အကျင့်ကောင်းများ လူငယ်တွေမှာ ရရှိလာခြင်းဖြင့် နှစ်ဦး
နှစ်ဖက်အကျိုးများနိုင် ပွားနိုင်ကြပါစေလို့ ဆုမွန်ကောင်းတောင်းပါတယ်။

စေတနာများစွာဖြင့်

ဇော်လင်း
Technical Writer
YOUTH Computer Co., Ltd



မာတိကာအကျဉ်း

Chapter 1	:	Network Infrastructure	1
Chapter 2	:	Planning, Implementing & Maintaining	25
Chapter 3	:	Networking Media	53
Chapter 4	:	Network Interface Card	101
Chapter 5	:	OSI Reference Model	135
Chapter 6	:	Network Communication & Protocols	175
Chapter 7	:	TCP/IP	203
Chapter 8	:	Network Architecture	231
Chapter 9	:	Simple Network Installation	251
Chapter 10	:	Enterprise & Distributed Network	265
Chapter 11	:	Wide Area Network Concept	313
Chapter 12	:	Wireless Networking	329

အတိတ်အကျယ်

CHAPTER 1 Network Infrastructure

1.1	:	Network Concept ကွန်ရက်ဆိုတာ	-2
1.2	:	Networking Advantages ဘာကြောင့်ကွန်ရက်ချိတ်ဆက် အသုံးပြုရသလဲ	-3
1.3	:	Network Infrastructure ဆိုတာ	-6
1.4	:	Types of Network ကွန်ရက်အမျိုးအစားများ	-6
1.5	:	Network Medium ကြားခံဆက်သွယ်ပေးမည့် ပစ္စည်းများ	-9
1.6	:	Network Protocol ဆက်သွယ်ရေးအရာရှိ	-9
1.7	:	Network Software ထိန်းချုပ်မည့်စနစ်	-10
1.8	:	Network Services ကွန်ရက်ဝန်ဆောင်မှု	-11
1.9	:	Network Types ကွန်ရက်အမျိုးအစားများ	-12
1.10	:	Peer to Peer Networking ဆိုတာ	-14
1.11	:	Server Based Network ဆိုတာ	-16
1.12	:	Workgroup Model အကြောင်း	-19
1.13	:	Domain Model အကြောင်း	-19
1.14	:	Server များ	-19
1.15	:	Storage Area Network အကြောင်း	-22
1.16	:	Hybrid Network အကြောင်း	-24



CHAPTER	2	Planning, Implementing & Maintaining	
2.1	:	Network Infrastructure ဆိုတာ	-26
2.2	:	Planning ဆိုတာ	-27
2.3	:	Implementing ဆိုတာ	-30
2.4	:	Maintaining ဆိုတာ	-31
2.5	:	Physical and Logical Infrastructure ဆိုတာ	-35
2.6	:	Network Topologies ဆိုတာ	-36
2.6.1	:	Bus Topology	-36
2.6.2	:	Star Topology	-42
2.6.3	:	Ring Topology	-44
2.7	:	Hubs အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-46
2.8	:	Switch အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-49
2.9	:	Mesh Topology	-50
2.10	:	Star Bus Topology	-51
2.11	:	Star Ring Topology	-51
CHAPTER	3	Networking Media	
3.1	:	ကိုင်တွယ်ထိတွေ့နိုင်သော Cable များအကြောင်း	-54
3.2	:	ဘုံ သိထားရမယ့် Cable Characteristics များ	-55
3.3	:	Coaxial Cable အကြောင်း	-61
3.4	:	Coaxial Cable အမျိုးအစားများ	-64
3.5	:	Thinnet အကြောင်း	-66
3.6	:	Thickwire Ethernet	-71
3.7	:	အခြားသော Coaxial Cable များ	-75

3.8	:	Twisted Pair Cable အကြောင်း	-76
3.9	:	Shield Twisted Pair (STP) အကြောင်း	-77
3.10	:	Unshielded Twisted Pair Cable အကြောင်း	-79
3.11	:	Fiber-Optic Cable အကြောင်း	-87
3.12	:	FDDI အကြောင်း	-92
3.13	:	ဘယ် Cable ကိုသုံးကြမလဲ	-97

CHAPTER 4 Network Interface Card

4.1	:	Network Interface Card	-102
4.2	:	Network Card အကြောင်း	-102
4.3	:	Network Card များအလုပ်လုပ်ပုံ	-103
4.4	:	Bus အကြောင်း	-109
4.5	:	Ethernet Board Settings အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-112
4.6	:	Transmission Media Adapters များအကြောင်းသိကောင်းစရာ	-113
4.7	:	Transceivers များအကြောင်းသိကောင်းစရာ	-114
4.8	:	Network Interface Cards (NIC) အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-114
4.9	:	Connectors for Multi-Wire Cable များအကြောင်းသိကောင်းစရာ	-115
4.10	:	Connectors for Coaxial Cable များအကြောင်းသိကောင်းစရာ	-116
4.11	:	Connectors for Twisted Cable များအကြောင်းသိကောင်းစရာ	-117
4.12	:	Connectors for Fiber-Optic Cable များအကြောင်း သိကောင်းစရာ	-118
4.13	:	Networking အတွက်အခြားသော Interface များ	-121
4.14	:	Network Card Configuration လုပ်ခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍	-122
4.15	:	IRQ ကိုသတ်မှတ်ခြင်း	-123



4.16	:	Base I/O Port အကြောင်း	-126
4.17	:	Base Memory Address အကြောင်း	-127
4.18	:	Network Card ကိုရွေးချယ်ခြင်း	-128
4.19	:	Network Card Driver တင်ခြင်း	-132

CHAPTER 5 OSI Reference Model

5.1	:	OSI Reference Model	-136
5.2	:	Physical Layer ဆိုတာ	-137
5.3	:	OSI Physical Layer အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-138
5.4	:	Connection Types ချိတ်ဆက်မှုများ	-139
5.5	:	Physical Topologies အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-140
5.6	:	Physical Topologies Based on Multipoint Connections	-140
		အကြောင်းသိကောင်းစရာ	
5.7	:	Physical Topologies Based on Point to Point Connections	-140
		အကြောင်းသိကောင်းစရာ	
5.8	:	Digital & Analog Signaling အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-142
5.9	:	Bit Synchronization အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-144
5.10	:	Baseband Transmission အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-145
5.11	:	Broadband Transmission အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-146
5.12	:	Data Link Layer ဆိုတာ	-148
5.13	:	Logical Topologies အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-154
5.14	:	Media Access Control အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-154
5.15	:	Logical Link Control အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-155
5.16	:	Network Layer ဆိုတာ	-155
5.17	:	OSI Network Layer အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-156

5.18	:	Addressing အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-156
5.19	:	Routing အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-158
5.20	:	Static Routing အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-159
5.21	:	Dynamic Routing အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-159
5.22	:	Transport Layer ဆိုတာ	-160
5.23	:	OSI Transport Layer အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-161
5.24	:	Name Resolution အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-162
5.25	:	Session Layer ဆိုတာ	-163
5.26	:	OSI Session Layer အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-163
5.27	:	Presentation Layer ဆိုတာ	-165
5.28	:	OSI Presentation Layer အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-166
5.29	:	Character Code Translation အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-166
5.30	:	Application Layer ဆိုတာ	-167
5.31	:	OSI Presentation Layer Concept အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-167
5.32	:	Advertising Services အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-167
5.33	:	Services Used Method အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-168
5.34	:	OSI Layer များအနှစ်ချုပ်	-168
5.35	:	IEEE 802 Networking Specification အကြောင်း	-170
5.36	:	OSI Model တွင်ချဲ့ထွင်ထားသော IEEE 802	-172

CHAPTER 6 Network Communication & Protocols

6.1	:	Network Communication and Protocols	-176
6.2	:	Packets များ၏တာဝန်များ	-176
6.3	:	Packet Structure	-177
6.4	:	Packets များပြုလုပ်ခြင်း	-178

6.5	:	Broadcast Packets ဆိုတာ	-179
6.6	:	Protocols ဆိုတာ	-180
6.7	:	Protocols ကအသုံးပြုသော Data ပို့ခြင်းနည်းလမ်းများ	-181
6.8	:	Layer နည်းပညာထဲက Protocols များ	-182
6.9	:	Common Protocols များ	-186
6.10	:	NetBIOS နှင့် NetBEUI	-186
6.11	:	IPX/SPX အကြောင်း	-189
6.12	:	Apple Talk	-192
6.13	:	Xerox Network System (XNS)	-192
6.14	:	DEC Net	-192
6.15	:	X.25	-193
6.16	:	Protocols များကို တင်ခြင်း နှင့် ဖြုတ်ခြင်း	-193
6.17	:	Access Method အကြောင်း	-194
6.18	:	အဓိက Access Method များ	-194
6.19	:	Connection	-195
6.20	:	Token Passing	-197
6.21	:	Demand Priority	-199
6.22	:	Polling	-200
6.23	:	Switching	-201

CHAPTER 7 TCP/IP

7.1	:	TCP/IP အကြောင်း	-204
7.2	:	A Breif History of TCP/IP (TCP/IP ၏သမိုင်းအကျဉ်း)	-204
7.3	:	TCP/IP Design Goals (TCP/IP ၏ရည်ရွယ်ချက်)	-205
7.4	:	Benefit of Using TCP/IP (အခြားကွန်ရက်တွေထက်သာတဲ့ TCP/IP ၏အကျိုးကျေးဇူးများ)	-205

7.5	:	TCP/IP Vs OSI Model	-206
		(အခြားကွန်ရက်တွေထက်သာတဲ့ TCP/IP ၏အကျိုးကျေးဇူးများ)	
7.6	:	Transmission Control Protocol အကြောင်း	-208
7.7	:	Internet Protocol အကြောင်း	-209
7.8	:	Internet Control Message Protocol ICMP	-211
7.9	:	Address Resolution Protocol ARP	-211
7.10	:	User Datagram Protocol (UDP)	-212
7.11	:	Domain Name System	-212
7.12	:	File Transfer Protocol (FTP)	-212
7.13	:	Telnet	-213
7.14	:	Simple Mail Transport Protocol (SMTP)	-213
7.15	:	Routing Information Protocol (RIP)	-213
7.16	:	Open Shortest Path First (OSPF)	-214
7.17	:	IP Address အကြောင်း	-214
7.18	:	Subnets အကြောင်း	-216
7.19	:	Name Resolving Method အကြောင်း	-218
7.20	:	Internet Domain Organization အကြောင်း	-218
7.21	:	Windows ပေါ်က TCP/IP နှင့်ပတ်သက်၍	-218
7.22	:	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	-220
7.23	:	Domain Name System (DNS)	-221
7.24	:	Windows Internet Naming Service (WINS)	-221
7.25	:	Host Files	-222
7.26	:	TCP/IP ကို Windows XP Station များတွင်အသုံးပြုဖို့ ပြင်ဆင်ခြင်း	-222

7.27	:	IP Address Tab အကြောင်း	-224
7.28	:	TCP/IP Utility များ	-225
CHAPTER 8 Network Architecture			
8.1	:	Ethernet ၏အစ	-232
8.2	:	Ethernet အကြောင်း	-232
8.3	:	10 Mbps ရှိ IEEE Standards များ	-233
8.4	:	100 Mbps ရှိ IEEE စနစ်များ	-240
8.5	:	1 Gbps ရှိသော Ethernet အကြောင်း	-244
8.6	:	Ethernet Frame Type အကြောင်း	-249
8.7	:	Segmentation အကြောင်း	-252
8.8	:	Token Ring ဆိုတာ	-252
8.9	:	Token Ring Board Setting အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-253
8.10	:	Token Ring Cabling အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-254
8.11	:	Beaconing ဆိုတာ	-257
8.12	:	AppleTalk အကြောင်း	-259
8.13	:	LocalTalk အကြောင်း	-261
8.14	:	Ethernet နှင့် Token Talk အကြောင်း	-262
8.15	:	ARCnet အကြောင်းသိကောင်းစရာ	-263
8.16	:	ARCNet Hub အကြောင်း	-266
8.17	:	ARCNet Cable အကြောင်း	-266
8.18	:	FDDI အကြောင်း	-267
8.19	:	Asynchronous Transfer Mode (ATM) အကြောင်း	-270

9.1	:	Cat 5 UTP Cable ကြိုးအရောင်တိုခြင်း	-274
9.2	:	Cat 5 UTP Cable ကြိုးစည်းခြင်း	-276
9.3	:	Cat 5 UTP Cable ဆောင်ရွက်ရန်	-277
9.4	:	Peer Network ချိတ်ဆက်ခြင်း	-278
9.5	:	Share လုပ်ခြင်း	-284

CHAPTER 10 Enterprise & Distributed Network

10.1	:	Modem အကြောင်း	-286
10.2	:	Modem Speed အကြောင်း	-287
10.3	:	Modem အမျိုးအစားများ	-288
10.4	:	Asynchronous အကြောင်း	-288
10.5	:	Synchronous Modem အကြောင်း	-289
10.6	:	Digital Modem အကြောင်း	-290
10.7	:	သယ်ယူပို့ဆောင်ပေးမည့် Carriers များ	-291
10.8	:	Remote Access Networking အကြောင်း	-293
10.9	:	ပုံစံကြီးထွားလာသောကွန်ရက်များ	-295
10.10	:	Repeaters အကြောင်း	-296
10.11	:	Bridges အကြောင်း	-298
10.12	:	Routers အကြောင်း	-302
10.13	:	Routing Table အကြောင်း	-304
10.14	:	Static Router အကြောင်း	-305
10.15	:	Dynamic Router အကြောင်း	-306

10.16	:	Brouters အကြောင်း	-308
10.17	:	Gateways အကြောင်း	-309
10.18	:	Switch အကြောင်း	-311
CHAPTER	11	Wide Area Network Concept	
11.1	:	Wide Area Network အခြေခံ	-314
11.2	:	Analog Connectivity အကြောင်း	-315
11.3	:	Digital Connectivity အကြောင်း	-317
11.4	:	Packet Switching Network အကြောင်း	-320
11.5	:	Virtual Circuits အကြောင်း	-322
11.6	:	Virtual Private Networks အကြောင်း	-323
11.7	:	Advanced WAN Technologies အကြောင်း	-324
Chapter	12	Wireless Networking	
12.1	:	လက်ဖြင့်ကိုင်တွယ်၍မရနိုင်သော Media များ	-330
12.2	:	Wireless Networking ဆိုတာ	-330
12.3	:	Wireless Networking အမျိုးအစားများ	-332
12.4	:	Wireless LAN ဆိုတာဘယ်လိုကြီးလဲ	-333
12.5	:	Wireless LAN က ဘယ်လို Transmission လုပ်လဲ	-334
12.6	:	Infrared LAN အကြောင်း	-335
12.7	:	Laser Based LAN အကြောင်း	-336
12.8	:	Narrow-Band, Single-Frequency Radio အကြောင်း	-336
12.9	:	Spread-Spectrum LAN အကြောင်း	-338
12.10	:	Wireless Extended LAN အကြောင်း	-339

MCSE

Microsoft
Certification

Networks

Global
Knowledge
Network
Certification

QUESTION 1/414:

Which of the following networks goes totally down if one of the computers in the network fails?

- A. Ring topology network
- B. Bus topology network
- C. Star-ring topology network
- D. Star topology network

ANSWER:

A: If a computer fails in one of the rings of a star ring, then only that ring fails.

Answers in Depth...

UNIT 1

Network Infrastructure

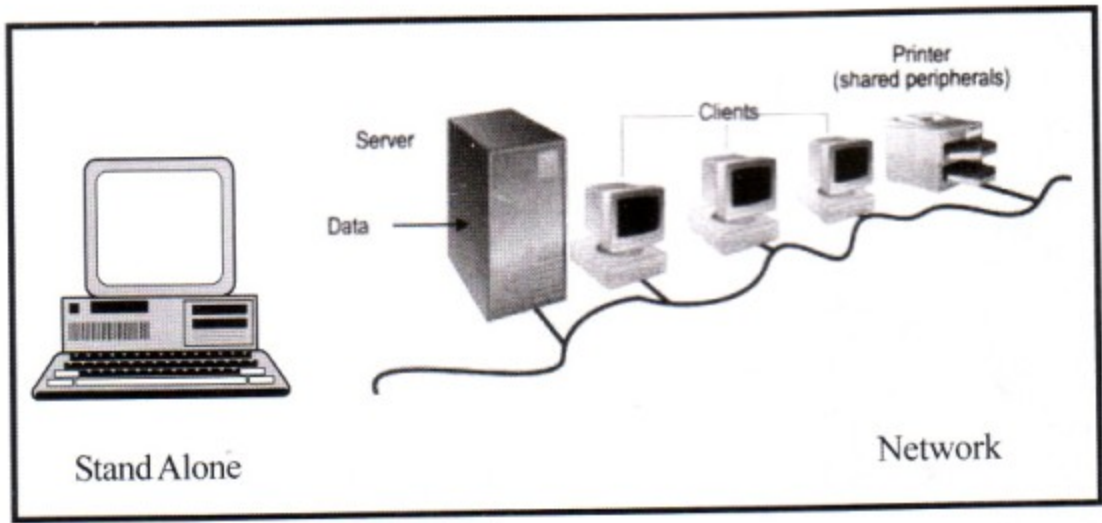
ဒီ သင်ခန်းစာမှာ ကျွန်တော်တို့ ကွန်ပျူတာကွန်ရက်နှင့် ပတ်သက်နေသော အခြေခံအကြောင်းအရာတွေကိုလေ့လာကြမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကွန်ပျူတာကွန်ရက်ရဲ့ အကျိုးကျေးဇူးတွေကိုပါ လေ့လာရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့ Networking Essentials ဆိုတဲ့ဒီစာအုပ်မှာ ပထမဦးဆုံးသင်ခန်းစာအနေနဲ့ Network (ကွန်ရက်)ဆိုတာဘာလဲ။ နောက်ပြီး ကွန်ပျူတာတွေကိုဘာကြောင့် ကွန်ရက်ချိတ်ဆက်ပြီးအသုံးပြုရသလဲ။ ဒီလိုပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ဘယ်လိုအကျိုးကျေးဇူးတွေရသလဲ။ စတာတွေကို ကနဦးသင်ခန်းစာအနေနဲ့ တင်ပြပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီအပြင် ကွန်ရက်တစ်ခု၏ အခြေခံသဘောတရားများကိုလည်း ထည့်သွင်းဖော်ပြသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ ပထမဦးဆုံး ကွန်ပျူတာကွန်ရက်ဆိုတာ ဘာလဲဆိုတဲ့ အကြောင်းကိုပြောပြပါမယ်။ ကျွန်တော်တို့ သုညကနေဘဲ စကြတာပေါ့ဗျာ။

၁.၁ Network Concept ကွန်ရက်ဆိုတာ

ဒီနေ့ခေတ်မှာ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းတွေမှ မဟုတ်၊ ပညာသင်ကြားရေး ကျောင်းနှင့်အိမ်တွေ၊ ဖျော်ဖြေရေးလုပ်ငန်းတွေမှာပါ နယ်ပယ် ကဏ္ဍနေရာတော်တော်များများ ကွန်ပျူတာတွေသုံးနေတာ အားလုံးအသိပဲဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီလိုကွန်ပျူတာတွေကိုသုံးတဲ့နေရာမှာ ကွန်ပျူတာတစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး ဆက်သွယ်ချိတ်ဆက်ထားခြင်းမရှိဘဲ တစ်လုံးစီသီးခြားရပ်တည်ပြီးအသုံးပြုတဲ့ ကွန်ပျူတာကို Stand Alone Computer လို့ခေါ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် လိုအပ်ချက်အရ ကွန်ပျူတာအသုံးပြုသူတွေဟာ ကွန်ပျူတာတွေကို အချင်းချင်းချိတ်ဆက်ပြီး အသုံးပြုလာတဲ့အခါမှာတော့ ကွန်ပျူတာ ကွန်ရက်ဆိုတာဖြစ်ပေါ်လာပါတယ်။ ဒီတော့ ကွန်ပျူတာကွန်ရက်ဆိုတာ ကွန်ပျူတာတွေကိုကြားခံပစ္စည်းတစ်ခုခုချိတ်ဆက်ပြီးအသုံးပြုခြင်းပင်ဖြစ်ပါတယ်။ တကယ်တော့လည်း ကွန်ပျူတာနှင့်ပတ်သက်လို့ အနည်းငယ်ဗဟုသုတရှိသူတောင် ဒါကိုသိပြီးဖြစ်မှာပါ။ ဒါပေမယ့်လည်း ကျွန်တော့်အနေနဲ့အခြေခံကျကျ ရှင်းပြချင်တာက Stand Alone နှင့် Network ဆိုသည်တွင် လူတော်တော် များများသည် Stand Alone ကို စတန်းလုံး၊ စတန်းလုံး ဟူ၍အလွယ်တကူသမုတ်နေကြသဖြင့် ပြောပြလိုသည်မှာ ကွန်ပျူတာများကို တစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး အပြန်အလှန်ဆက်သွယ်လို့ရအောင် ကြားခံပစ္စည်းတစ်မျိုးမျိုးကို အသုံးပြုပြီး ပင့်ကူအိမ်သဖွယ်ချိတ်ဆက်ထားခြင်းကို ကွန်ပျူတာကွန်ရက် (Network) ဟုခေါ်ပြီး အဲ့သလိုမှ မဟုတ်ဘဲ တစ်လုံးတည်းသီးခြားရပ်တည်ပြီး အသုံးပြုသည့်ကွန်ပျူတာကို Stand Alone ဟုခေါ်သည်။

ပုံ ၁.၁



၁.၂ **Networking Advantages** ဘာကြောင့်ကွန်ရက်ချိတ်ဆက်အသုံးပြုရသလဲ

ကွန်ပျူတာကို ဒီအတိုင်းသုံးရင်ရဲ့သားနဲ့ ဘာကြောင့်များ ကွန်ရက်တွေချိတ်ဆက်ပြီးအသုံးပြုရသလဲ ဆိုတာကိုရှင်းပြခြင်းဟာ တစ်နည်းအားဖြင့် ကွန်ပျူတာတွေကို ကွန်ယက်ဆက်ပြီးအသုံးပြုခြင်းကြောင့် ရရှိလာတဲ့ အကျိုးကျေးဇူး (Benefits) တွေကိုဖော်ပြလိုက်သလိုပဲဖြစ်ပါတယ်။ ကဲအနည်းဆုံး ကွန်ပျူတာနှစ်လုံးကြီး နှင့်ချိတ်ပြီး တစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး အပြန်အလှန်ဆက်သွယ်လို့ရသွားပြီဆိုရင်ပဲ ကွန်ပျူတာကွန်ရက်တစ်ခု ဖြစ်နေ ပါပြီ။ ဒီလိုချိတ်ဆက်ပြီးတော့ တစ်လုံးနှင့်တစ်လုံးအချက်အလက်တွေ ဖလှယ်လို့ရလာတာဟာ ကွန်ပျူတာ ကွန်ရက်တစ်ဆင့်ရခြင်းရဲ့ ပထမဆုံးအကြောင်းအရင်းနှင့် အကျိုးကျေးဇူးပဲပေါ့။ ဒါကို အင်္ဂလိပ်လို Sharing လို့ခေါ်တာပဲ။ ဟုတ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့တွေဟာ ပြဿနာတစ်ခုကို ဝိုင်းဝန်းစုပေါင်းပြီး အဖြေရှာသလိုပါပဲ။ လုပ်ငန်းကြီးတစ်ခုကို လူတွေအများကြီးနှင့် တနည်းအားဖြင့် ကွန်ပျူတာတွေအများကြီးနှင့် တာဝန်တွေခွဲဝေပြီး အလုပ်လုပ်ဆောင်ကြတဲ့အခါမှာ တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး၊ တစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး သတင်းအချက်အလက်တွေအပြန်အလှန် (Share) ဖလှယ်နိုင်ဖို့ ကွန်ပျူတာတွေကို ကွန်ရက်ချိတ်ပြီး အသုံးပြုကြရပါတော့တယ်။ ဒီတော့အခုပြောပြ သလောက်ဆိုရင် ကွန်ပျူတာကွန်ရက်ကိုတစ်ဆင့်ရတဲ့ အချက်တွေထဲက ကနဦး အရေးကြီးတဲ့အချက်က Sharing ဆိုတဲ့အချက်ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ Sharing ဆိုတဲ့အကြောင်းကို ထပ်မံရှုအကျယ် ပြောပြကြကြေးဆိုရင် ဘာတွေကို Share လုပ်မှာလဲ။

- ၁။ Data ဆိုတဲ့အချက်အလက်တွေ
- ၂။ အသုံးချမည့် Software တွေနှင့်
- ၃။ အသုံးပြုမည့် Hardware တွေစသည်တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။

နောက်တစ်ခုပြောပြချင်တာက အဲဒီလို Sharing လုပ်ရာမှာ တစ်ဦးနှင့်တစ်ဦး (တစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး)အ ပြန်အလှန် Sharing လုပ်နိုင်ခြင်းနှင့် ၎င်းနည်းအပြင် ဗဟိုထိန်းချုပ်မှုတစ်ခုခုမှ သတင်းအချက်အလက် (In- formation and Data) ဖြစ်စေ၊ Software ဖြစ်စေ၊ ပံ့ပိုးပေးထားခြင်းစသည့် နှစ်နည်းဖြင့် Sharing လုပ် နိုင်ပါသည်။ Data ကို Sharing လုပ်ခြင်းဆိုသည်မှာ ဥပမာ ဆိုပါစို့။ ဝိုင်တစ်ခုကို Printer ထုတ်ချင်လို့အဲဒီလူ ဟာသူထုတ်ချင်တဲ့ File ကို Disk ထဲမှာထည့်ပြီး Printer ချိတ်ထားတဲ့ Computer ဆီကိုသွား နောက်တော့ Copy ကူး ဒါမှမဟုတ်လည်းသက်ဆိုင်ရာ Program ကိုဖွင့်ပြီး Print ထုတ် ဒီလိုမျိုးလုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီလိုတစ်နေရာမှတစ်နေရာ Data တွေကို Disk နှင့် Copy ကူးပြီးဟိုသယ်ဒီသယ်၊ ဟိုစက်ထဲထည့် ဒီစက်ထဲ ထည့်ဒီလိုမျိုး လုပ်ရတာကို Sneakernet လို့ခေါ်ပါတယ်။ အကယ်၍သာ ကွန်ပျူတာကွန်ရက်ချိတ်ထားခဲ့မယ် ဆိုရင်တော့ ဒါမျိုးလုပ်စရာမလိုဘဲ ကျွန်တော်တို့ - ငမကြာဘဲ ဝိုင်များအပြန်ပြန်အလှန်လှန်ဖလှယ်နိုင်ခြင်း၊ Print ထုတ်နိုင်ခြင်းတို့ လုပ်နိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒါဟာတကယ်တော့အသေးဆုံး ဥပမာတစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။

ကျွန်ုပ်တို့၏ အတွေ့အကြုံ

၁၉၉၉ ခုနှစ်လောက်တုန်းကစက်ရုံတစ်ခုတွင်ဆင်ခဲ့သော Network တွင် - သူတို့သည်နေ့စဉ် ကုန်ရောင်းစာရင်းကို လူများခွဲ၍ရိုက်ထည့်ကြသည်။ တစ်ယောက်ချင်းစီက ရိုက်သည့်အကြောင်းအရာများ သည် ဖိုင် တစ်ဖိုင်ချင်းစီသီးခြားခွဲပြီး သိမ်းတာမဟုတ်ဘဲ တစ်ဖိုင်ထဲမှာပင်စုပေါင်းခြင်းဖြစ်သည်။ ဆိုလိုသည်မှာ ကုန်ရောင်းစာရင်းများကိုရိုက်ထည့်နေချိန်တွင် တစ်ဦးမကသောရိုက်ထည့်သူများသည် ၎င်းဖိုင်တစ်ခုကိုပဲ အသုံးပြုနေကြသည်။ တစ်နည်းအားဖြင့်ဆိုသော် ၎င်းဖိုင်ကို (Sharing) မှုဝေသုံးစွဲနေကြခြင်းပင်ဖြစ်သည်။

ထို့အတူ ၂၀၀၀ ခုနှစ်တုန်းက ကျွန်တော်ကွန်ရက်ချိတ်ဆက်ပေးခဲ့သော Airline တစ်ခုတွင် Tour ကမ္ဘာတစ်ခုက လေယာဉ်လက်မှတ် Booking လုပ်သမျှကိုကွန်ပျူတာဖြင့် လက်ခံနေသူများသည် တစ်ဦးမက ရှိသည်။ ၎င်းတို့သည် တစ်ဦးချင်း တစ်နေရာစီထိုင်၍ ၎င်း Booking များကို ကွန်ပျူတာဖြင့်လက်ခံရာ၌ ဖိုင်များကိုသီးခြားစီခွဲပြီး သိမ်းတာမဟုတ်ဘဲ တစ်ဖိုင်ကိုအားလုံးတစ်ပြိုင်တည်း အသုံးပြုနေခြင်းဖြစ်သည်။ ဒီလိုတစ်ဖိုင်တည်းကိုပဲ စုပေါင်းစာရင်းသွင်းမှလည်း အချက်အလက်များသည် Update ဖြစ်မည်ဖြစ်သည်။ သို့သော် ၎င်းဖိုင်တစ်ဖိုင်ထဲကို လူအများကတစ်ပြိုင်တည်း အသုံးပြုခွင့်မရရင်လဲ Data ရိုက်ထည့်ချိန် ကြာမြင့်မည် ဖြစ်သည်။ အချုပ်ဆိုရသော် ၎င်းဖိုင်တစ်ဖိုင်ထဲကို မှုဝေသုံးစွဲနေခြင်းသည်ပင် Data Sharing ဖြစ်ပေတော့သည်။ ဒီ Data Sharing ကြောင့် ကျွန်တော်တို့သည် လုပ်ငန်းများကိုအတူတကွ တစ်ပြိုင်တည်းလုပ်ဆောင်နိုင်ခြင်း၊ ထိုင်ရာမှ မထဘဲ အခြား ကွန်ပျူတာမှ အချက်အလက်များကိုခေါ်ယူကြည့်နိုင်ခြင်းစသည့် စသည့် ကောင်းကျိုး များကိုရရှိစေသည်။

နောက်တစ်ခုပြောပြချင်တာကတော့ Software ဆိုတဲ့အသုံးချ Program တွေကို Sharing လုပ်ခြင်း ပင်ဖြစ်သည်။ ကျွန်တော်တို့ Software ဆိုတာရှိသလို Network Awares ဆိုတာလည်းရှိပါတယ်။ Net-work မှာတင်သုံးနိုင်တဲ့ Software တွေကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ ထပ်ရှင်းပြပါအုံးမယ်။ ဥပမာ ကွန်ရက်ရဲ့ ဗဟိုကနေထိန်းချုပ်ပေးတဲ့ Server ဆိုတဲ့ကွန်ပျူတာကြီးမှာ မိမိတို့လုပ်ငန်းမှာအသုံးပြုမဲ့ Software ကို Install လုပ်ထားပြီး ကျန်မည်သည့် Work Station များတွင်၎င်း Software ကို Install လုပ်ထားခြင်းမရှိပေ။ ဆိုလိုသည်မှာ အသုံးပြုသူများ၏ ကွန်ပျူတာများတွင် ၎င်းတို့အသုံးပြုမည့် Software သည် Locally တည်ရှိ မနေဘဲ Server ကနေခေါ်ယူအသုံးပြုရခြင်းဖြစ်သည်။ ဒီတော့၎င်း Software ကိုတစ်ချိန်တည်းတစ်ပြိုင်တည်းမှာ လူအများသုံးနိုင်အောင် Sharing လုပ်ပေးထားရသည်။ ၎င်းကို Program Sharing ဟုခေါ်သည်။ ထပ်မံရှင်းပြပါ အုံးမယ်။ ၎င်း Network Software များသည် Server မှာတစ်စုံတင်ထားရုံဖြင့် လူအများတစ်ပြိုင်တည်း အသုံးပြုနိုင်သည်။ ဒီနေရာမှာ အရေးကြီးသိရမယ့်အချက်တစ်ခုရှိပါသည်။ ၎င်းမှာ Software များကို လိုင်စင်ဖြင့် ဝယ်ယူရာ၌ လူတစ်ဦး၏ပိုင်ဆိုင်မှုဖြင့်မတွက်ပဲ ကွန်ပျူတာအလုံးရေဖြင့် တွက်သည်ဆိုခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ဥပမာ ဦးလှတွင် ကွန်ပျူတာ ၁၀ လုံးရှိသည်။ ဦးလှသည် ၎င်းပိုင်ကွန်ပျူတာ ၁၀လုံးတွင် အသုံးပြုရန် Software တစ်ခုကို တစ်စုံသာဝယ်ပြီး စက် ၁၀လုံး စလုံးတွင်အသုံးပြုခွင့်မရှိပေ။ ၁ လုံးသာအသုံးပြုခွင့်ရှိသည်။ ၎င်း

Software သည် ဒေါ်လာ ၂၀၀ တန်ပါက ယေဘုယျအားဖြင့် စက် ၁၀ လုံးစာအတွက် ၁၀ စုံ ဒေါ်လာ ၂၀၀၀ ကုန်ကျမည်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် Software ၁၀ စုံမဝယ်ဘဲ ၎င်း Software Network Version ကိုတစ်ခုသာဝယ်ပြီး Server မှာထိုင်ကာ တစ်ပြိုင်တည်း ၁၀ ယောက်အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ဦးလှကို ကုန်ကျစရိတ် သက်သာစေသည်။ သို့သော် Network Version တွင်လည်း ၅ ယောက်အသုံးပြုမည် (5 User License) ဆယ်ယောက်သုံးမည် (10 User License)-(25 User License) စသည်ဖြင့် တစ်ပြိုင်တည်း ဘယ်နှစ်ယောက် သုံးမည်ပေါ်မူတည်ပြီး လိုင်စင်ဝယ်ရသည်။ နောက်မှထပ်တိုးလည်းရသည်။ ယခုပြောသည့် ပုံစံအရဆိုလျှင် ဦးလှသည် 10 User License ဝယ်ရမည်ဖြစ်သည်။ ဘယ်လိုပဲဖြစ်ဖြစ် ထိန်းချုပ်မှုစနစ်အရရော ကုန်ကျစရိတ် အရရော သက်သာသေးသည်။

မှတ်ချက် ။ ။ ကွန်ပျူတာ ၁၀ လုံးတွင် Program တစ်ခုကိုစက်တစ်လုံးချင်းစီတွင် Locally Install လုပ်ထားခြင်းမဟုတ်ဘဲ ဗဟိုထိန်းချုပ်မှုစနစ်တစ်ခုထဲမှာပဲ Install လုပ်ကာစက်၁၀လုံးတွင် တစ်ချိန်တည်း တစ်ပြိုင်တည်း မျှဝေသုံးစွဲနိုင်သည့် Software ကို Network Awares ဟုခေါ်ခြင်းဖြစ်သည်။ ၎င်းသည်ပင်လျှင် Program Sharing ဖြစ်ပေတော့သည်။ ၎င်း Network Awares များသည် ဝယ်ယူထားသည့်လိုင်စင် ပေါ်မူတည်၍ပဲ အသုံးပြုလို့ရသည်။ ဆိုလိုသည်မှာ 5 User License ဆိုသည်မှာ တစ်ပြိုင်တည်း၅ယောက် သာအသုံးပြုခွင့်ရှိပြီး ဒီထက်ပိုသုံးခွင့်မရှိပေ။

ကျွန်ုပ်၏အတွေ့ကြုံချက်

ကျွန်တော်သည် ၁၉၉၅ ခုနှစ်ဝန်းကျင်တုန်းက သူငယ်ချင်း၏အကူညီတောင်းမှုဖြင့် အသိကုမ္ပဏီတစ်ခု တွင် ကွန်ပျူတာအနည်းငယ်ကို ကွန်ရက်ဆင်ပေးခဲ့ဖူးသည်။ အဲ့ဒီအချိန်တုန်းက Windows 95 ပင်မပေါ် သေးပေ။ (ရန်ကုန်ကိုမရောက်သေးတာလည်း ဖြစ်ချင်ဖြစ်မှာပေါ့) ထိုအခါကျွန်တော်သည် Windows for Workgroup ဟုခေါ်သည့် Windows Version 3.11 ကို Server မှာထိုင်ကာအသုံးပြုမည့် Workstation များတွင် Hard Disk ပင်မရှိဘဲ ချိတ်ဆက်အသုံးပြုစေခဲ့သည်။ Workstation များသည် Network Card ၏ Boot ROM မှတဆင့် Boot လုပ်ကာ Server ကို Connection လုပ်ကြသည်။ အသုံးပြုသူသည် Server ထဲက Windows Version 3.11 ကိုလှမ်းခေါ်ကာသုံးနိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် ၎င်း Workstation များ တွင် Program များသီးခြားစီရှိနေဖို့ မပြောနှင့် Hard Disk ပင်မရှိပေ။ ဤသို့နှင့်ပင်ကျွန်တော်လည်း Net- work တွေဆင်ပေးခဲ့ရာ လုပ်ငန်းတော်တော်များများသည် လုပ်ငန်းအတွက်ရည်ရွယ်ရေးထားသော Tailor Made Software များကို Network Version များအဖြစ် Server တွင်ထိုင်ကာမျှဝေသုံးစွဲကြသည်သာ ဖြစ်သည်။

Sharing တွေထဲကနောက် Sharing တစ်ခုကတော့ Hardware ဆိုတဲ့ Device ပစ္စည်းတွေကို

ဘုံ သုံးလို့ရအောင် Sharing လုပ်ခြင်းပင်ဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာ ကွန်ပျူတာ ၁၀ လုံးရှိသော်ငြားလည်း ကွန်ပျူတာ တိုင်းတွင် Printer ချိတ်ထားစရာမလိုသကဲ့သို့ ချိတ်ထားသော Printer တစ်လုံးထဲကိုပဲအားလုံးက ဘုံ အဖြစ်ပိုင်းဝန်း သုံးစွဲနေကြခြင်းသည် Printer Sharing သို့မဟုတ် Device Sharing ပင်ဖြစ်သည်။ ဤသို့ Sharing လုပ်ခြင်းကြောင့် ကျွန်တော်တို့သည်ထိုင်ရာမှထထဲဘဲ Print ထုတ်နိုင်ခြင်းပင်ဖြစ်သည်။ ထို့အပြင် CD ROM တစ်လုံးထဲ ကို ဘုံသုံးခြင်း Modem တစ်ခုထဲကိုပဲ ဘုံသုံးခြင်းစသည်တို့သည်လည်း Device Sharing ပင်ဖြစ်သည်။

တကယ်တော့ ကွန်ပျူတာကွန်ရက်ဆင်တယ်ဆိုတာ အခုလို Sharing လုပ်ဖို့မဟုတ်ဘူးဗျ။ တခြား အကြောင်းအရာတွေလည်းရှိသေးတယ်။ အဲဒါကတော့ Security ပဲဗျ။ ကွန်ပျူတာကွန်ရက်ဆင်ထားခြင်းအား ဖြင့်လုပ်ငန်းနှင့်မသက်ဆိုင်တဲ့ လူတွေဟာဒီကွန်ရက်ကိုအသုံးပြုခွင့်မရှိပါဘူး။ လွယ်လွယ်ပြောရရင်တော့ ဗရမ်း ဗတာမဖြစ်ဘူးပေါ့။ လုံခြုံတယ်ပေါ့ဗျာ။ အဲဒီတော့အခုလို Sharing လုပ်နိုင်ခြင်းနှင့် Security ကောင်းခြင်းတို့ ကြောင့် ကွန်ပျူတာကွန်ရက်ကို ယနေ့ခေတ်မှာတစ်ဆင်အသုံးပြုမှုများ များပြားလာခြင်းဖြစ်သည်။

၁.၃ Network Infrastructure ဆိုတာ

Network တစ်ခုဖြစ်ပေါ်လာဖို့ချိတ်ဆက်မှုတွေ၊ Connectivity ဒါမှမဟုတ် Network တစ်ခုရဲ့ လုံခြုံမှု Security တွေ၊ လမ်းကြောင်းချိတ်ဆက်မှု Routing တွေ၊ ထိန်းချုပ်အုပ်ချုပ်မှု Management တွေ၊ ရယူသုံးစွဲမှု Access တွေ တခြားဒီ Network မှာပါဝင်ပတ်သက်နေတဲ့ အစိတ်အပိုင်းတွေ ၎င်းအစိတ်အပိုင်း တွေဟာ Network တစ်ခုရဲ့ Infrastructure ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဟုတ်ပါတယ် Network တစ်ခုမှာ Physically အရပဲဖြစ်စေ၊ Logically အရပဲဖြစ်စေ ပါဝင်ပတ်သတ်နေတဲ့အစိတ်အပိုင်းတွေကို ၎င်း Network ရဲ့ Infrastructure တနည်းအားဖြင့် Network Infrastructure လို့ခေါ်ပါတယ်။

၁.၄ Types of Network ကွန်ရက်အမျိုးအစားများ

ကွန်ရက်အမျိုးအစား (၃) မျိုးကိုအကြမ်းအားဖြင့် တွေ့နိုင်ပါတယ်။ အဲဒါကတော့-

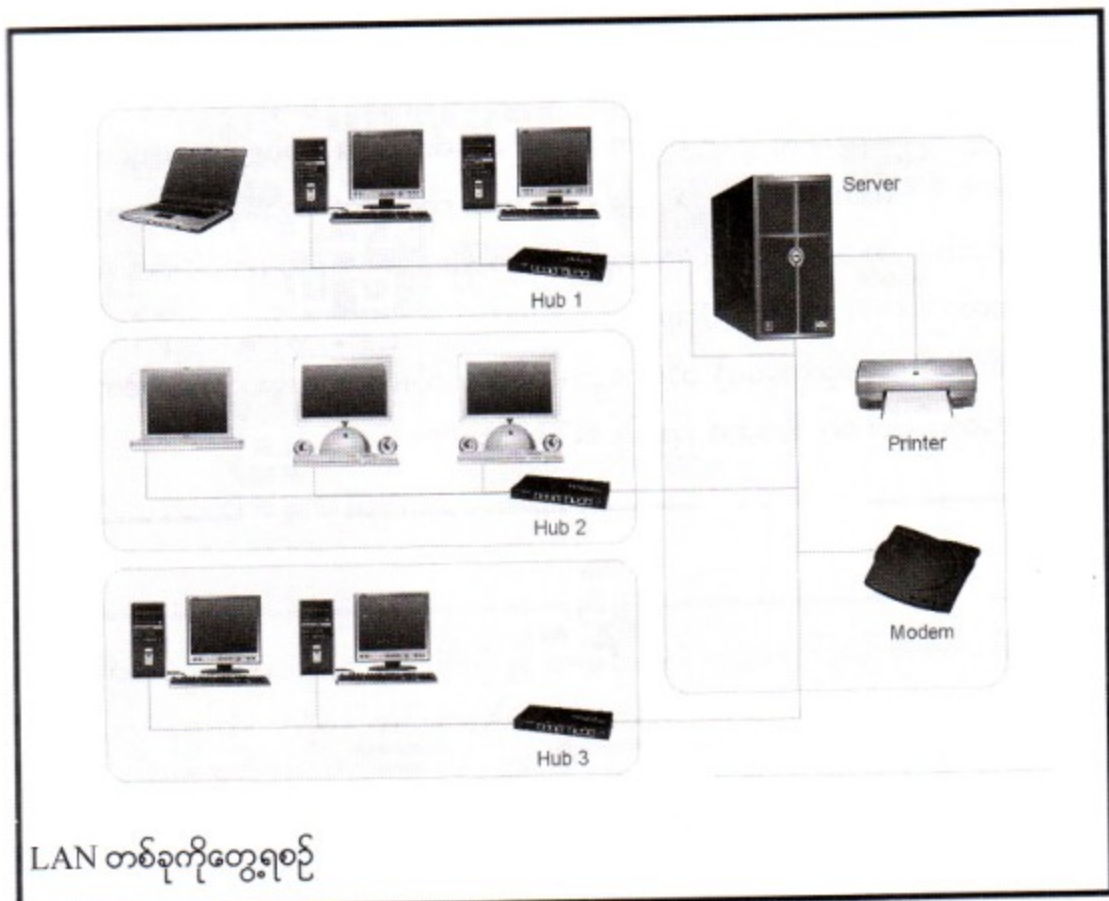
- ၁။ Local Area Network (LAN)
- ၂။ Metropolitan Area Network (MAN)
- ၃။ Wide Area Network (WAN)

Local Area Network (LAN) အကြောင်းလိကောင်းစရာ

အဆောက်အအုံတစ်ခုအတွင်းမှာပဲဆိုတဲ့ Area ငယ်လေးတစ်ခုထဲ တစ်ဆင်ထားတဲ့ Network ကွန်ရက်တစ်ခုပါပဲ။ ရုံးတွေ၊ ကုမ္ပဏီတွေ၊ ကျောင်းတွေမှာ တစ်ဆင်လေ့တစ်ဆင်ထရှိတဲ့ ကွန်ရက်ငယ်လေး တစ်ခုပါပဲ။ ဘာကြောင့်သူ့ကို ကွန်ရက်ငယ်လို့ပြောရသလဲဆိုရင် အဆောက်အအုံတစ်ခုရဲ့ ပြင်ပကိုကျော်ပြီး

ကျွန်ုပ်တို့ ကွန်ရက်တစ်ခုဖြစ်နိုင်လို့ပါ။ ဒါကတော့ သိအိုရီအရပေါ့လေ။ ဘယ်လိုပဲပြောပြောပါ ကွန်ရက်အမျိုးအစားတွေရှိတဲ့အထဲမှာတော့ သူကသေးငယ်တဲ့ကွန်ရက်ပါ။ သိအိုရီအရတော့ LAN တွေအများဆုံး ၁၀၂၄ ပါဝင်ပြီး အဝေးဆုံးမီတာ ၉၀၀ အထိချိတ်ဆက်နိုင်ပါတယ်။ ဒါဟာလည်း ကွန်ရက် ချိတ်ဆက်ပေးတဲ့ ကြိုးပေါ်မူတည်ပါသေးတယ်။ တခြားကြိုးတစ်ခုနဲ့ တပ်ဆင်ကြည့်မယ်ဆိုရင် ဒီထက်လည်း သေချာသွားနိုင်ပါတယ်။ အကျဉ်းချုံးမှတ်ထားရမှာကတော့ LAN ဆိုတာအဆောက်အအုံတစ်ခု ဒါမှမဟုတ် ဝင်းတစ်ခုရဲ့ ပရဂျက် အတွင်းမှာပဲ တစ်နည်းအားဖြင့် ဧရိယာငယ်တစ်ခုတည်းမှာပဲ တပ်ဆင်တဲ့ကွန်ရက်ဆို တာပါ။

ပုံ ၁၂



Metropolitan Area Network (MAN) အကြောင်းသိကောင်းစရာ

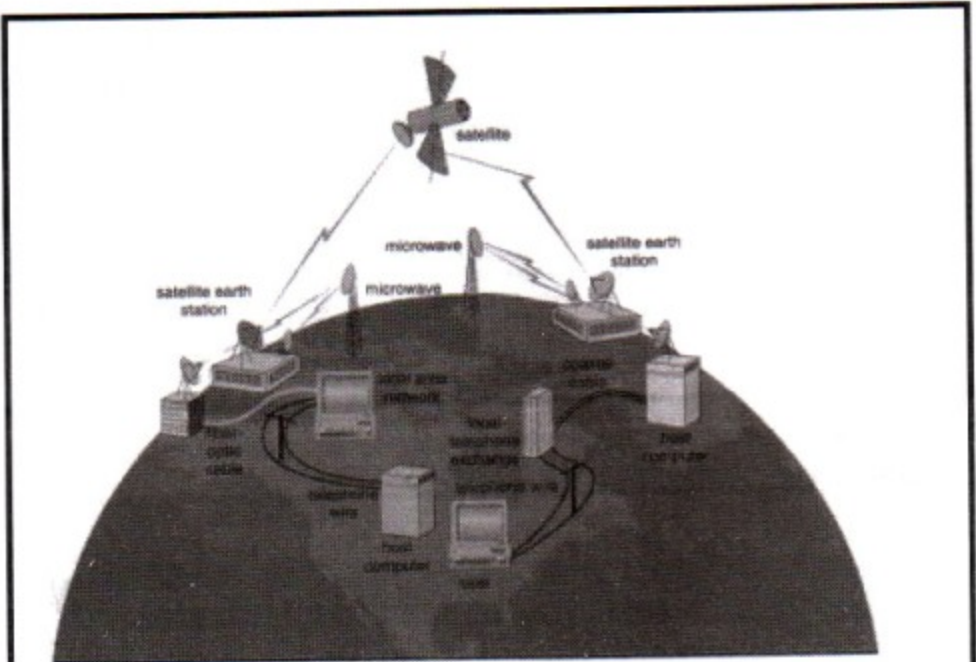
Local Area Network အရွယ်အစားနှင့် Wide Area Network အရွယ်အစားတို့အကြားရှိသော ကွန်ရက်အမျိုးအစားဟာ Metropolitan Area Network ပဲပေါ့။ Metropolitan Area Network ဆိုတာ အပြင်မှာထက်စာအုပ်တွေမှာပဲ Reference အဖြစ်တွေ့ရတာများပါတယ်။ သူ့ရဲ့သဘောက LAN တွေအများ ကြီးကို ၁၀၀ ကီလိုမီတာ အကျယ်အဝန်းလောက်မှာ ထပ်ဆင့်ချိတ်ဆက်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။ သူဟာ LAN လို Private မဟုတ်ဘဲ Public ပိုဆန်တယ်။ နောက်ပြီး LAN ထက်ပိုတဲ့ High Speed နဲ့အချက်အလက်

တွေအပြင် အသံတွေကိုပါ အထက်ပါအကျယ်အဝန်းတွင် ပို့လွှတ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါကလည်းသူက LAN နဲ့မတူတဲ့ Transmission Media နဲ့ Network Hardware တွေကိုသုံးထားတာကိုး။

Wide Area Network (Wan) ဘာကြောင့်လဲထောင့်လဲရော

Wide Area Network ဆိုတာကြောတော့ တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်တွေ အပြင်တစ်နိုင်ငံနှင့်တစ်နိုင်ငံကိုဖြတ် ကျော်ပြီး တစ်ကမ္ဘာလုံးအနေနဲ့ချိတ်ဆက်လိုက်တာဖြစ်ပါတယ်။ ယနေ့ခေတ်လူတိုင်းလိုလိုကြားဖူးနေကြတဲ့ Internet ဆိုတာ တကယ်တော့ ဒီ Wide Area Network (WAN) အမျိုးအစားပေါ့။ Internet ဆိုတာ ကွန်ရက်တွေကိုထပ်ဆင့်စုဆောင်းပြီး တစ်ကမ္ဘာလုံးအတိုင်းအတာနဲ့ ချိတ်ဆက်ထားတာဖြစ်ပါတယ်။ ကမ္ဘာ့ အကြီးဆုံး ကွန်ပျူတာကွန်ရက်အသိုင်းအဝိုင်းကြီးပေါ့။ သူက ကွန်ရက်တွေကို ထပ်ဆင့်ချိတ်ဆက်ထားတာ ဖြစ်တာကြောင့် နည်းပညာအရသူ့ကို Internetwork လို့ခေါ်ပါတယ်။ တစ်နည်းအားဖြင့်ပြောရရင်တော့ Internet ဆိုတာ Internetwork ရဲ့အတိုကောက်ဖြစ်ပါတယ်။ ကွန်ပျူတာတွေ သန်းပေါင်းများစွာပါဝင်ဖွဲ့စည်း ထားတဲ့ ဒီ Internet ဟာ ၁၉၇၀ လောက်ကတည်းကစတင်ပြီး ၁၉၉၄ ခုနှစ်မှ စတင်ပြီးပေါ်ပြူလာဖြစ် လာပါတယ်။ ဒါဟာလည်း GUI လို့ခေါ်တဲ့ Graphic User Interface ကြောင့် ကွန်ပျူတာကိုသုံးတဲ့ အထွေထွေ လူတန်းစားစိတ်ဝင်စားမှုနှင့်လိုအပ်တဲ့ သီးခြားဌာနတစ်ခုထဲ သုံးရလောက်အောင်မခက်ခဲဘဲ အထွေထွေ လူတန်းစားအတွက် သင့်တော်မှုတွေကြောင့်ပဲဖြစ်ပါတယ်။

ပုံ ၁.၃



Wide Area Network ကိုတွေ့ရစဉ်

ဆိုတာ Rule လေးတစ်ခုလောက်တော့လိုသဗျ။ ဆိုလိုတာကတစ်ဖက်ကပြောလိုက်တဲ့ ပို့လိုက်တဲ့ Signal ကို တစ်ဖက်ကဘယ်လိုဘာသာပြန်လဲပေါ့။ နောက်ပြီး တစ်ဖက်နှင့်တစ်ဖက် ဘယ်လို Initiate လုပ်ကြလည်း ပေါ့။ နောက်တစ်ခုက Information တွေကို တစ်ဖက်နှင့်တစ်ဖက်ဖလှယ်တာတွေကိုရော ဘယ်လိုထိန်းချုပ်ကြ သလဲပေါ့။ ကောင်းပါပြီ။ ဒီလို Network တစ်ခုမှာကွန်ပျူတာတွေတစ်လုံးနှင့်တစ်လုံးကြား Communicate ဖြစ်ဖို့က ဥပဒေသတွေပါဝင်တဲ့ စည်းကမ်းချက်တွေပါဝင်တဲ့ Software တစ်ခုရှိဖို့လိုအပ်ပါတယ်။ ဒါဟာ Protocols ပဲပေါ့။ Protocols ဆိုတာ Communication ကိုထိန်းချုပ်ပေးတဲ့ Software တစ်ခုပဲဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာပြောရရင်တော့ Protocols ဆိုတာ Communication ကို Govern လုပ်ပေးတဲ့ Software ပေါ့ဗျ။

ပုံ ၁.၅



ဒီတော့ကား ကွန်ပျူတာတွေတစ်လုံးနှင့်တစ်လုံး ကြီးလေးချိတ်ထားရုံ Network Card လေးတင် ထားရုံနဲ့မပြီးဘဲ Communication ဖြစ်ပြောကိစ္စအတွက် Protocol ဆိုတာလိုအပ်တယ် အဲ့ဒီ Protocol တွေကတော့ဥပမာပြောရရင် -

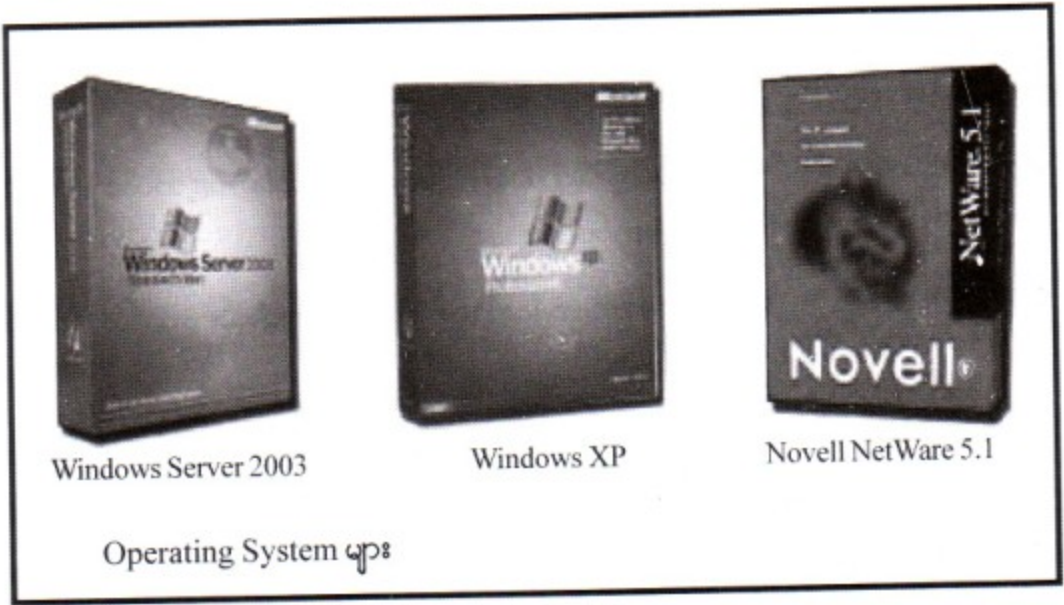
- (၁) TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- (၂) NetBEUI (Net BIOS Extended User Interface)
- (၃) IPX/ SPX (Internetwork Packet Exchange/Sequence Packet Exchange) စသည် စသည်တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။ တစ်ခြားလည်းရှိသေးတယ်ပေါ့ဗျ။

၁.၇ Network Software ထိန်းချုပ်ပညာစနစ်

နောက်တစ်ခါလာပြန်ပြီ ဘာတဲ့ Network Software တဲ့ ဟုတ်ပါတယ်။ စိတ်မရှိပါနဲ့။ ကွန်ပျူတာ တစ်လုံးနှင့်တစ်လုံးချိတ်ဆက်မိဖို့ ကွန်ပျူတာကို Network ကြိုးတွေနဲ့ချိတ်ဆက်ထားရုံ၊ Network Card တွေစိုက်ထားရုံ၊ အဲ အဲ Protocol လေးတင်ထားရုံနဲ့တင်မကပြန်ဘူးတဲ့ဗျ။ တစ်ခုတော့ရှိတာပေါ့ ကိုယ်တပ်ဆင်

အဆိုပါ Network က Client / Server Network မျိုး (နောက်သင်ခန်းစာတွင်ရှင်းပြထားသည်) ဆိုရင်ပေါ့။
 ဟုတ်ပါတယ်။ အဲ့ဒီလို Client / Server Network (Server Based Network) တွေမှာဆိုရင်
 အထက်ကတင်ပြပြီးသလို Network Card တွေ၊ Network ကြိုးတွေ၊ Network Protocol တွေနဲ့တင်မ
 လုံလောက်တော့ပါဘူး။ Network Software ဆိုတာကြီးပါ လိုလာပြန်သတဲ့။ ဒီလိုပါ Network Soft-
 ware ဆိုတာတခြားတော့မဟုတ်ပါဘူး။ Network Operating System (NOS) ပါပဲ။ ဒီ NOS တာ ဘယ်
 တွက်ပျက်က၊ ဘယ်အသုံးပြုသူ User ကတော့ဖြင့် Network ရဲ့ဘယ် Resources ကိုအသုံးပြုမယ် စတာတွေကို
 ထိန်းချုပ်ပေးရပါတယ်။ အဲ့ဒီ NOS တွေကတော့ ဥပမာအားဖြင့် Microsoft Windows NT, Microsoft
 Windows Server 2000 or 2003, Novell Network စတာတွေဖြစ်ကြပါတယ်။ အဲ့ဒီအထဲမှာမှ Win-
 dows NT Server, Windows Server 2000 or 2003, Novell Netware 5.1 တို့ဟာ Server Version
 တွေဖြစ်ကြပြီး၊ တဖက်က Client တွေကတော့ Microsoft Windows NT Workstation, Windows
 2000 Professional, Windows XP တို့ဖြစ်နိုင်ကြပါတယ်။

ပုံ ၁.၆



Windows Server 2003

Windows XP

Novell NetWare 5.1

Operating System များ

၁.၆ Network Services ကွန်ရက်ဝန်ဆောင်မှု

Network Services ဆိုတာ ကွန်ရက်ကလုပ်ဆောင်ပေးနိုင်တဲ့ ဝန်ဆောင်မှုတွေဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါ

တွေကတော့-

- ❖ File Services
- ❖ Print Services
- ❖ Communication Services

❖ Electronic Mail တို့ဖြစ်ကြပါတယ်။

ဒီ Services တွေကို ဘယ်သူက ဘယ်သူကိုပေးနေတာလဲ။ ဒါလဲသိဖို့လိုပါတယ်။ ဒီတော့ ဒီနေရာမှာ ဝန်ဆောင်မှုကိုပံ့ပိုးပေးသူနဲ့ ဝန်ဆောင်မှုကိုတောင်းဆိုသူ ဆိုပြီးရှိပါတယ်။ Service Provider နဲ့ Service Requester ပေါ့ဗျာ။ Service Provider ဆိုတာဝန်ဆောင်မှုကိုပံ့ပိုးပေးသူပါ။ Service Requester ဆိုတာကတော့ ဝန်ဆောင်မှုကိုတောင်းဆိုသူ အလိုရှိသူပါ။ ဥပမာပြောရရင် စားသောက်ဆိုင်တစ်ဆိုင်ကိုစားသုံးသူလာမယ်။ ထမင်းကြော်မှာမယ်။ ဒါဝန်ဆောင်မှုကိုတောင်းဆိုတာပဲ။ Service Requester ပေါ့။ စားသောက်ဆိုင်က စားသုံးသူကိုပံ့ပိုးပေးရတာဆိုတော့ Service Provider ပေါ့။ Service Requester တွေကကြိုက်တဲ့ ဟင်းလျာကို ကြိုက်သလောက်မှာစားကြမှာ။ အဲ့ဒီအပြင် မှာစားတဲ့အရေအတွက်ရော၊ မှာစားတဲ့ဦးရေရောများမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့်စားသောက်ဆိုင်က တစ်ဆိုင်တည်း။ ဒီတော့ Service Requester မှာ မှာသမျှကိုအားလုံး မလစ်ဟင်းအောင်လုပ်ပေးနိုင်ဖို့က Service Provider ဖြစ်တဲ့သူက အင်အားတောင့်တင်းမှဖြစ်မှာပါ။ Service Provider နဲ့ Service Requester မှာ အောက်ပါတို့ ပါဝင်ပါတယ်။

သူတို့ကတော့-

- ❖ Server- သူကတော့ Service Provider သက်သက်ပါ။
- ❖ Client- သူကတော့ Service Requester သက်သက်ပါ။ ဘယ်သူ့ကိုမှ Service Provider မလုပ်ပါဘူး။
- ❖ Peers- သူကတော့ Service Provider လဲလုပ်ပါတယ်။ Service Requester လဲလုပ်ပါတယ်။

ဆိုလိုချင်တာက Peer Network မှာပါဝင်တဲ့ကွန်ပျူတာတစ်လုံးဟာ တစ်ခြားကွန်ပျူတာကို Service Provide လဲလုပ်နိုင်သလို သူကိုယ်တိုင်ကလည်း လိုအပ်တဲ့အချိန်တွေမှာ Service Requester ပြန်လုပ်ပါတယ်။ ဒီတော့ ကွန်ရက်ထဲက မည်သည့်ကွန်ပျူတာတစ်လုံးဟာ ကွန်ရက်ဝန်ဆောင်မှုကို တောင်းလည်း တောင်းခံမယ်။ အဲ့ဒီအပြင်ဝန်ဆောင်မှုကိုလည်းပေးမယ်ဆိုရင် ဒါကို Peer-to-Peer Network လို့ခေါ်ပါတယ်။

၁.၉ Network Types ကွန်ရက်အမျိုးအစားများ

ကွန်ရက်ကိုအမျိုးအစားအရခွဲပြုရမယ်ဆိုရင် (၂) မျိုးရှိသဗျ။ အဲ့ဒါကတော့-

- ၁။ Peer to Peer Network
 - ၂။ Client/Server Network (Server ကို Based အခြေပြုထားသော Network)
- ရယ်လို့နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ ဒီစာအုပ်မှာတော့ ကျွန်တော်တို့ဟာ Server Based Network ကိုပဲ အဓိကထားဖော်ပြသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

အချို့ Network Types နှစ်ခုဖြစ်တဲ့ Peer Network နဲ့ Server Based Network ကိုမရှင်းပြ
မီမှာ Server ဆိုတာဘာလဲ Workstation ဆိုတာဘာလဲ စတာတွေကိုလေ့လာကြည့်ကြရအောင်။

Server ခုံခိုးမညှိသူ

Server ဆိုတာဝန်ဆောင်မှုတောင်းဆိုတဲ့သူတွေကို ဝန်ဆောင်မှုပံ့ပိုးပေးရတဲ့အလုပ်တွေကိုလုပ်
ပါတယ်။ သူကတစ်ဖက်သတ်ပါ။ သူကနေဝန်ဆောင်မှုပြန်မယူပါဘူး။ သူကဝန်ဆောင်မှုပေးတဲ့အလုပ်ကိုပဲ
လုပ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ရှေ့သင်ခန်းစာကပြောခဲ့တဲ့စားသောက်ဆိုင် ဥပမာအတိုင်းပေါ့။ ဝန်ဆောင်မှုကိုတောင်း
ဆိုသူတစ်ယောက်ပေးနိုင်အောင် Server ကအင်အားတောင့်တင်းဖို့လိုပါတယ်။ ဥပမာ Multi
Processor သုံးဖို့လိုကောင်းလိုမယ်။ RAM က ECC ပါဖို့လိုကောင်းလိုမယ်။ Hard Disk က SCSI ဖြစ်
ဖို့လိုကောင်းလိုမယ်။ အမြင့်ဆုံးနဲ့အမြန်ဆုံးဖြစ်ဖို့လိုအပ်ပါတယ်။ အောက်မှာ Server အမျိုးအစားတွေကို
ဆက်ပြပေး ထားပါတယ်။ Server တစ်မျိုးချင်းစီဟာသက်ဆိုင်ရာတာဝန်တစ်ခုကိုပဲလုပ်ကြပါတယ်။

- ◆ File Server - ဖိုင်များကိုသိမ်းဆည်းပေးထားခြင်းနှင့်တောင်းခံရင်း ပြန်ဝေပေးခြင်း။
 - ◆ Print Server - ကွန်ရက်မှာရှိတဲ့ Print များကိုထိန်းချုပ်ခြင်းနှင့်အုပ်ချုပ်ခြင်း။
 - ◆ Proxy Server - တခြားကွန်ပျူတာကိုယ်စားလုပ်ငန်းတွေကို လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ်။ ဆိုလိုတာက
ကိုယ်စားလို့ ဆိုလိုချင်တာပါ။
 - ◆ Application Server - ကွန်ရက်မှာအသုံးပြုမယ့် Application တွေနဲ့ပတ်သက်လို့ဝန်ဆောင်မှု
ပေးပါတယ်။
 - ◆ Web Server - Web Pages နဲ့တခြား Web Content တွေကိုသိမ်းထားပေးခြင်းနှင့် Hypertext
Transfer Protocol (HTTP) ကိုအသုံးပြုပြီးတော့ လိုရာသို့ပေးပို့ခြင်း။
 - Mail Server - E-Mail များကိုလက်ခံခြင်းနှင့် ပေးပို့ခြင်းတို့ကိုလုပ်ဆောင်ပေးခြင်း။
- အဲဒီအပြင် Fax Server, Remote Access Server, Telephony Server တို့ ဆိုတာရှိပါသေးတယ်။

Workstation တောင်းခံမညှိသူ

Workstation ဆိုတာဝန်ဆောင်မှုတောင်းဆိုတဲ့သူဖြစ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ Workstation ဆိုတာနဲ့
Client ဆိုတာကွဲပြားအောင်ပြောပြရပါအုံးမယ်။ ကွန်ရက်မှာချိတ်ဆက်ထားတာတွေက ကွန်ပျူတာချည်း
မဲတုတ်ချင်မှတုတ်ပါလိမ့်မယ်။ ကွန်ပျူတာအပြင် ပရင်တာတွေလည်းပါနိုင်တယ်လေ။ ကွန်ရက်တစ်ခုမှာ
လိုအပ်ချက်တွေကိုတောင်းခံသူတွေအားလုံးဟာ Client ပါ။ ဆိုလိုချင်တာက ကွန်ရက်မှာရှိတဲ့ လိုအပ်ချက်
တို့တောင်းဆိုသူတိုင်းပါ။ ကွန်ပျူတာ၊ ပရင်တာအားလုံးပေါ့။ ဒါ Client ပဲ။ ဒါပေမယ့် Workstation ဆိုတာ

ကွန်ရက်ထဲက ဝန်ဆောင်မှုကိုတောင်းခံသူကွန်ပျူတာတွေပါပဲ။ ကွန်ပျူတာမဟုတ်တဲ့ တောင်းခံသူကိုတော့ Client လို့ခေါ်ပြီး ကွန်ပျူတာဆိုရင်တော့ Workstation လို့ခေါ်ပါတယ်။ ဒီတော့ Workstation တိုင်းဟာ Client ဖြစ်တယ်။ Client တိုင်းဟာ Workstation မဟုတ်ဘူး။

== Peer to Peer Networking ဆိုတာ

Peer to Peer Network ဆိုတာကွန်ရက်အတွင်းမှာရှိနေတဲ့ ကွန်ပျူတာတွေဟာ တစ်ချိန်မှာ ဝန်ဆောင်မှုကိုတောင်းခံပြီးတော့ တစ်ချိန်မှာသူဟာတခြားသူတောင်းခံတဲ့ ဝန်ဆောင်မှုကိုပံ့ပိုးပေးတဲ့သူ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက သူလိုနေတဲ့အချိန်မှာ ကိုယ်ကပံ့ပိုးပေးပြီးတော့ကိုယ်လိုနေတဲ့ အချိန်ကျတော့ ကိုယ်ကပြန်တောင်းခံရပြန်ရော။ ဒီတော့ Peer Network မှာကိုယ်ဟာတောင်းခံတဲ့သူလည်းဖြစ်နိုင်တယ်။ ပံ့ပိုးတဲ့သူလည်းဖြစ်နိုင်တယ်။ တောင်းခံတဲ့အခါကြတော့ကိုယ်က Client ပေါ့။ ပံ့ပိုးတဲ့အခါကြကိုယ်က Server ဖြစ်သွားပြန်ရော။ ဒီတော့ Peer Network မှာ Dedicated Server ဆိုတာမရှိဘူး။ Dedicated Server ဆိုတာ အဲ့ဒီကွန်ပျူတာက တစ်ချိန်လုံး Server အလုပ်ကြီးကိုပဲ သက်သက်လုပ်နေတာကိုပြောတာ။ အဲ့ဒီလိုမရှိ ဘူး။ တစ်ချိန်မှာ ကိုယ်ကတောင်းခံရင်း Client ဖြစ်သွားသလို တစ်ချိန်မှာကိုယ်ကပံ့ပိုးရင် Server ဖြစ်သွားပြန် တယ်။ ဒါကြောင့် Peer Network ကို Workgroup လို့လည်းခေါ်ပါတယ်။ ဆိုလိုတာက သူငယ်ချင်းကို ကိုယ်ကစာပြပေးတယ် သူနားမလည်လို့ထားပါတော့ ဒီတော့ကိုယ်က Server တစ်ခါ ကိုယ်နားမလည်တဲ့ စာကြတော့ကိုယ်ကပြန်မေးရတယ်။ ဒီအခါကိုယ်က Client ဖြစ်သွားပြီး။ စားသောက်ဆိုင်တစ်ဆိုင်မှာ ကိုယ်ကထမင်းသွားစားတယ်။ ဒီတော့စားသောက်ဆိုင်က Server ပံ့ပိုးပေးတဲ့သူပေါ့ဗျာ။ စားသုံးသူကတော့ တောင်းဆိုတာဆိုတော့ Client ပေါ့။ တစ်နေ့ကြတော့ စားသုံးသူက ငါ တစ်နေ့တစ်နေ့မင်းဆီမှာ ထမင်းဝယ် စားနေတာကြာပြီ ဒီနေ့တော့ငါဆီကမင်းပြန်ဝယ်စား ဒါမျိုးလုပ်လို့မရဘူး။ ဒါဟာ Workgroup အတူတကွ ဖလှယ်ကြတဲ့ သဘောမဟုတ်ဘူး။

ဒီတော့ ပြောပြချင်တာက Peer Network မှာ Server ဆိုပြီးသက်သက်မရှိဘူး။ စက်တစ်လုံးဟာ Server လည်းဖြစ်သွားနိုင်သလို Client လည်းဖြစ်သွားနိုင်တယ်။ Centralized စနစ်မဟုတ်ဘူး။ ဗဟိုကနေ ထိန်းချုပ်ပေးတဲ့စနစ်မဟုတ်ဘူး ဒီတော့အသုံးပြုသူ User ဟာသူ့ကွန်ပျူတာထဲမှာရှိတဲ့ Resources တွေကိုပဲ အ သုံးပြုတယ်ဆိုရင် Local User ဟုခေါ်ပြီး ဒီကနေမှတခြား ကွန်ပျူတာဆီက Resources တွေကိုလှမ်းယူ အသုံးချတယ်ဆိုရင်တော့ ဒါကို Remote User လို့ခေါ်ပါတယ်။

နောက်တစ်ခုက Peer Network အတွက် NOS ဆိုတဲ့ Network Operation System သီးခြား မလိုအပ်ပါဘူး။ ကိုယ့်စက်မှာအသုံးပြုနေတဲ့ Microsoft Windows နဲ့တင် Peer Network တစ်ခုကိုတည် ဆောက်လို့ရနေပါပြီ။

နောက်တစ်ခုထပ်ပြောချင်တာက Peer Network တစ်ခုမှာ ကွန်ပျူတာ ၅ လုံးရှိရင်အဲ့ဒီကွန်ပျူတာ ၅ လုံးစလုံးက အကြောင်းအရာတွေကို ကိုယ်စီကိုယ်ငှ Share လုပ်ထားကြတယ်။ ဒီကွန်ပျူတာတစ်လုံးက