

Z P G - M i t t e i l u n g e n

Ausgabe 24 – Februar 2001

**Zentrale
Projekt
Gruppe**

für Informatik / Computertechnik
- Bereich kaufmännische Schulen –
am Landesinstitut für Erziehung und Unterricht, Stuttgart
Internet-Adresse: <http://www.leu.bw.schule.de>

Bereich: Allgemeine Datenverarbeitung

Funknetze im schulischen Einsatz	2
Einsatz von DualPort-Netzwerkkarten in NetWare-Servern	4
Network Address Translation (NAT) bei Novell	7
<i>Flowcharter 7.0</i> läuft unter <i>Windows 2000 Professional</i> nicht	11
Bemerkungen zu Office 2000	12
Softwarekatalog und BEGUSOFT im Internet	13
<i>Anhang:</i> Anforderungen an die Netzwerkfähigkeit von Software	15

Bereich: Computergestützte Textverarbeitung

Beilage: Neuerung der Telekommunikation IV: Mobilfunk

Mit dem IEEE 802.11b Standard, der u. a. eine Kommunikation zwischen Geräten verschiedener Hersteller gewährleisten soll, werden Datenübertragungsraten von maximal 11 MBit/s erreicht. Die Übertragung findet im genehmigungsfreien 2,4 GHz Frequenzbereich statt. Bei einer Sendeleistung von 0,1 W können Reichweiten in Gebäuden von 10m bis ca. 50m, im Freien bei Sichtkontakt auch mehrere hundert Meter erreicht werden. Betonwände oder andere abschirmende Hindernisse vermindern nicht nur stark die Reichweite, sondern auch die Übertragungsgeschwindigkeit. Diese wird automatisch abgesenkt, sobald durch große Entfernungen oder dicke Wände die Fehlerhäufigkeit bei der Übertragung ansteigt. Einige Access-Points bieten die Möglichkeit, eine Zusatzantenne anzuschließen, so dass dadurch die Reichweite vergrößert werden kann. Wird diese zweite Antenne im darunter- oder darüberliegenden Stockwerk verlegt, können auch dickwandige Betondecken überwunden werden. Damit kann ein einziger Access-Point gleich zwei Etagen abdecken, jedoch keine größere Anzahl an Rechnern gleichzeitig versorgen.

Denn mit jeder zusätzlichen Station, die sich über einen Access-Point anmeldet, ergibt sich ein geringerer Datenfluss. Dann müssen sich alle Teilnehmer dieses Zugangspunktes die zur Verfügung stehende Bandbreite teilen. Letztendlich werden unter günstigen Bedingungen vom oder zum Client bis zu 500 kByte/s übertragen, bei mehreren Stationen sind dies entsprechend Teile davon.

Um viele Mobilstationen mit Daten versorgen zu können, muss eine entsprechende Anzahl Access-Points vorhanden sein. Bei sich überlappenden Funknetz-Zellen wird der Client über den Access-Point am Netz angemeldet, der die beste Funkverbindung herstellen kann. Gelangt die Arbeitsstation in den Bereich des nächsten Access-Points, wird diese (bei APs gleicher Hersteller) automatisch weitergereicht, ohne dass die Verbindung unterbrochen wird (Roaming).

Flexibilität ist ein großer Vorzug eines Funknetzes: Man kann sich überall im Funkbereich einklinken und auf Netzressourcen (Drucker, Server, Internetzugang, etc.) zurückgreifen. Dies gilt natürlich auch für ungebetene Gäste. Werden keine Sicherheitsvor-

kehrungen getroffen, können sich Fremde der Netz-Infrastruktur bedienen. Um dies zu vermeiden, müssen Filter und Verschlüsselungen eingesetzt werden.

So kann mittels der Filterung festgelegt werden, welche Stationen sich über welchen Access-Point anmelden können. Dies geschieht über den Eintrag der Netzwerkkarten-Adressen (MAC-Adressen) in einer Liste. Ist beim Anmelden eines Clients im Netz eine solche Adresse nicht vorhanden, wird das Einloggen dieser Station abgewiesen. Diese Art von Überprüfung verhindert zwar das unerlaubte Arbeiten in einem Netz, jedoch nicht das Abhören der gesendeten Daten. Daher sollten die Daten niemals im Klartext übertragen werden. Vielmehr ist zusätzlich eine Verschlüsselung der Daten notwendig. Zum Einsatz kommen hier speziell für WLANs entwickelte Verfahren wie z.B. 40, 64 oder 128 bit – Codierungen nach WEP (Wired Equivalent Privacy). Auch wenn eine gute Verschlüsselung erfolgt, sind bei der Übertragung von sensiblen (insbesondere personenbezogene) Daten dennoch Bedenken anzumelden.

Ein sinnvoller Einsatz von Funknetzen in Schulen kommt also nur dann in Frage, wenn sich nur wenige Arbeitsstationen einen Access-Point teilen müssen, und nur geringe Datenmengen übertragen werden müssen. Dies ist der Fall, wenn z.B. eine Internetrecherche von einzelnen Schülern bzw. Lehrern durchgeführt wird, da der Engpaß hier beim zur Zeit üblichen 64kBit/s oder 128kBit/s ISDN-Zugang zu suchen ist.

Sollen jedoch serverbasierte Programme oder Multimedia-Anwendungen mit Zugriff auf CD-ROM-Server ausgeführt werden, sind die zu übertragenden Datenmengen zu groß, um hierbei ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen. Auch die komfortable serverbasierte Restaurierung von Arbeitsstationen nach dem vielfach eingesetzten Selbstheilungsprinzip, ist nur bedingt möglich.

Für diese Fälle kommt zur Zeit nur ein drahtgebundenes Netz in Frage, das einen um Faktoren schnelleren Datentransfer von oder zu jeder Arbeitsstation erlaubt, als es in einem Funknetz möglich ist. Auch bei kleinem Budget kann ein 100 MBit/s-Netz aufgebaut werden: Mit vorkonfektionierten Patch-Kabeln und einem intelligenten Switch läßt sich in kurzer Zeit ein kompletter Computerraum vernetzen.

Ein wichtiger Aspekt sollte nicht außer Acht gelassen werden: Wie sieht es mit der Belastung durch die ausgestrahlten elektromagnetischen Wellen aus? Jeder Access-Point und jede Funknetzkarte sendet mit einer maximalen Leistung von 0,1 W auf einer Frequenz von 2,4 GHz. Das ist zwar nur 1/20 der Sendeleistung eines Mobiltelefons. Jedoch geschieht dies mit einer Frequenz, mit der auch Mikrowellenherde ihr Bratgut garen, allerdings mit der zehntausendfachen Leistung wie sie nach IEEE 802.11 zugelassen ist. Bisher gibt es keine Untersuchung, inwieweit die Abstrahlung von elektromagnetische Wellen durch

mehrere Geräte eines WLANs eine für den menschlichen Körper schädliche Belastung darstellt.

Bei den bisher installierten Funknetzen an Schulen und Universitäten handelt es sich im Regelfall um Erweiterungen der bestehenden drahtgebundenen Netzwerke, selten um Komplettlösungen.

Wer sich mehr mit dem Thema WLAN beschäftigen möchte, hier einige Adressen:

Wireless Fidelity Projekt Äthernet (FH-Furtwangen) Berufliches Schulzentrum Waldkirch Mobiler Informatikraum Funknetz Universität Karlsruhe Artikel in c't 22/2000 Artikel in PC-Professionell 8/2000 Artikel in Internet-Professionell 12/2000	http://www.wirelessethernet.com http://www.cn.is.fh-furtwangen.de/~yow/aethernet/ http://www.bszw.em.bw.schule.de http://www.kfg-mannheim.de/informatik.shtml http://www.rz.uni-karlsruhe.de/Uni/RZ/Netze/DUKATH/ http://www.heise.de http://www.zdnet.de http://www.internet-pro.de
--	--

Einsatz von DualPort-Netzwerkkarten in NetWare-Servern

(kw) Eine der Achillesfersen in den „flachen“ Netzwerkstrukturen unserer Schulen ist die Anbindung der Server an den BackBone-Switch. – Möchte oder kann man sich keine Giga-Ethernetkarte mit dem entsprechenden Switch bzw. Switcheschub leisten, bietet sich der Einsatz von einer oder zwei DualPort-Karten an. Damit lässt sich die Datenübertragungsrates zwischen Server und BackBone-Switch (fast) verdoppeln bzw. vervierfachen.

Neben der Firma INTEL mit ihrem **Intel PRO/100+ DualPort-Serveradapter** (ca. 500 DM) gibt es weitere Netzwerkkartenhersteller wie z.B. ADAPTEC, welche Netzwerkkarten mit zwei bzw. vier Anschlüssen in ihrem Sortiment haben. – Dass ich die INTEL-Karte und keine andere in der Zwischenzeit im Kommunikationsserver und zweimal im Fileserver unseres Unterrichtsnetzes einsetze lag an der Verfügbarkeit dieses Adapters über den Distributor unseres Händlers. Die Karten anderer Hersteller bieten ähnliche Leistungsmerkmale und die benötigten Treiber für NetWare.

Leider war die erste Installation einer solchen Karte nicht so einfach, wie vom Händler versprochen. Im nachhinein stellt sich heraus, dass er oder einer seiner Mitarbeiter noch nie eine solche Karte installiert hatten.

Mit der folgenden Anleitung sollte der Einbau und die Inbetriebnahme eines Intel Pro/100+ DualPort-Serveradapters in einem NetWare 4.x bzw. 5.x-Server in kurzer Zeit möglich sein.

Damit dieses **Load Balancing** in einem Novellnetz funktioniert müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das SPX-Protokoll ist (neben dem IP-Protokoll) auf dem Server aktiviert,

```
load INETCFG          Protocols
                      IPX    Enabled
```

- und folgende Eigenschaften sind bei diesem Protokoll eingestellt:

```
load INETCFG          Protocols
                      IPX    Routing Protocol
                               NLSP with RIP/SAP Compatibility
                               Expert Configuration Options
                               Maximum Number of Path Splits: 2 bzw. 4
```

Mindestens auf einem NetWare 5.x-Server entfällt damit die Einstellung SET LOAD BALANCE LOCAL LAN = ON in der AUTOEXEC.NCF, wie in der deutschen NetWare-FAQ beschrieben.

Nun führen drei Schritte zum gewünschten Ziel:

- Als erstes muss ermittelt werden, welchen Slots die beiden Ports (gekennzeichnet durch A bzw. B) auf der Netzwerkkarte zugeordnet sind. Dazu gibt man an der Serverkonsole den Namen des LAN-Treibers E100B.LAN ein und erhält z.B. als unterstützte Slots 101 für Port A und 102 für Port B.
- Als nächstes müssen das AFT.NLM, wobei AFT für **A**dapter **F**ault **T**olerance steht, und der darauf abgestimmte LAN-Treiber

E100B.LAN von der dem Adapter beiliegenden CD aus dem Unterverzeichnis NWSERVER in das Systemverzeichnis des Servers kopiert werden. – Nach meiner Erfahrung unterstützt nur dieser Treiber das Load Balancing, ältere bzw. neuere gleichnamige Treiber z.B. aus dem Internet, sind dafür nicht geeignet.

- In einem letzten Schritt muss die AUTOEXEC.NCF angepasst und der Server danach neu gestartet werden. Ein REINITIALIZE SYSTEM genügt nicht. – Achten Sie darauf, dass das AFT.NLM aufgerufen wird, bevor irgendein LAN-Treiber geladen wird. Das IPX-Protokoll wird nur an einen (den ersten) Port gebunden. Das geladene AFT.NLM stellt die Anweisung „aft balance“ für das Zusammenfinden der Adapterpartner in der letzten Zeile zur Verfügung.

```
load aft
#
LOAD IPXRTR routing=NLSP
#
load E100B.LAN slot=101 frame=ETHERNET_802.2 name=E100B_A
bind ipx to E100B_A net =2
load E100B.LAN slot=102 frame=Ethernet_802.2 name=E100B_B
#
aft balance 101 102
```

Das Laden des LAN-Treibers und das Anbinden des IPX-Protokolls für den ersten Port (und nur für diesen), kann auch über das I-NETCFG.NLM geschehen. Hier kann man die

Datenübertragungsrate fest auf 100MBit/s einstellen und das Voll Duplex-Verfahren erzwingen. – Die modifizierte AUTOEXEC.NCF sieht dann wie folgt aus:

```

load aft
#
# LOAD- und BIND-Befehle des Netzwerktreibers
# werden über INITSYS.NCF initialisiert. Die
# tatsächliche LOAD- und BIND-Befehle sind in
# INITSYS.NCF und NETINFO.CFG enthalten. Diese
# Dateien befinden sich in SYS:ETC.
sys:etc\initsys.ncf
#
LOAD IPXRTR routing=NLSP
#
load E100B.LAN slot=102 frame=ETHERNET_802.2 name=E100B_B
#
aft balance 101 102

```

Das Zusammenführen von vier Ports zeigt nachstehender Ausschnitt aus der AUTOE-

XEC.NCF des FServers der Kaufmännischen Schule in Albstadt.

```

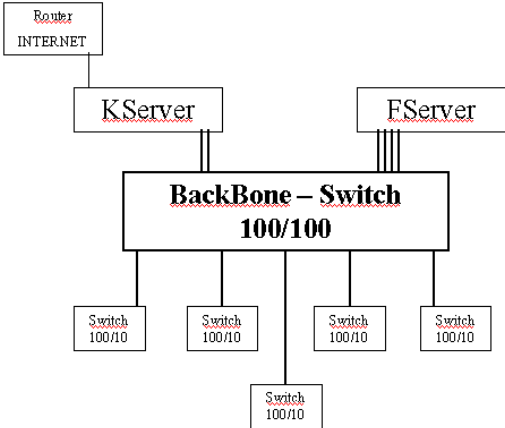
load aft
#
# LOAD- und BIND-Befehle des Netzwerktreibers
# werden über INITSYS.NCF initialisiert. Die
# tatsächliche LOAD- und BIND-Befehle sind in
# INITSYS.NCF und NETINFO.CFG enthalten. Diese
# Dateien befinden sich in SYS:ETC.
sys:etc\initsys.ncf
#
LOAD IPXRTR routing=NLSP
#
load E100B.LAN slot=102 frame=ETHERNET_802.2 name=E100B_1B
load E100B.LAN slot=201 frame=ETHERNET_802.2 name=E100B_2A
load E100B.LAN slot=202 frame=ETHERNET_802.2 name=E100B_2B
#
aft balance 101 102 201 202

```

Das Load Balancing für NetWare unterstützt maximal vier Ports. Entweder auf zwei (gleichen) DualPort-Karten, vier (gleichen) Ein-Port-Karten oder gemischt (vom selben Hersteller).

server nicht nur für das Routing der Datenpakete in das World Wide Web zuständig ist, sondern auf diesem weitere Dienste wie z.B. ein G2 RealSystem für multimediale Präsentationen installiert sind, bietet sich ein Load Balancing mit zwei Ports auf dem KSERVER und mit vier Ports auf dem FSERVER an.

In einem Unterrichtsnetz mit einer ZweiServer-Lösung, in welchem der Kommunikations-



Übrigens:
Die DualPort Serverkarte von INTEL unterstützt das Load Balancing auch auf Windows NT 4.0-Servern.

Network Address Translation (NAT) bei Novell

(rj) Bei »NAT« (Network Address Translation) handelt es sich um Verfahren, das die intern im privaten Intranet von den einzelnen Hosts verwendeten IP-Adressen nach außen zum öffentlichen Internet hin abschirmt. Mehrere Rechner können gleichzeitig über eine öffentliche IP-Adresse mit dem Internet kommunizieren. Die Rechner sind nicht im Internet sichtbar, können also auch nicht direkt von außen angesprochen werden. Die Einrichtung dieses Features wird unter Novell beschrieben.

Network Address Translation (NAT) ist eine relativ neue Technik für TCP/IP - die ersten Entwürfe zur IP-Adreßumsetzung entstanden Anfang der 90er Jahre. Der Ausgangspunkt war, Abhilfe für den befürchteten Engpaß bei den insgesamt verfügbaren IP-Adressen zu schaffen. Da nicht alle Rechner in einem Netz ständig mit denjenigen in einem anderen Netz oder dem Internet kommunizieren müssen, benötigen sie auch nicht dauerhaft eine öffentliche IP-Adresse. Sie können im lokalen Netz mit privaten Adressen und nur bei Anforderung von Daten aus einem anderen IP-Netz (und damit auch dem Internet) mit öffentlichen Adressen arbeiten. Solange ein Host in einem Netz keine Anforderung in ein anderes IP-Netz schickt, kann seine öffentliche IP-Adresse anderweitig benutzt werden. Ein Gateway ist dafür zuständig, die IP-Pakete nach außen mit einer öffentlichen Adresse zu versehen und weiterzuleiten. Eingehende Pakete mit dieser Adresse ändert das Gateway einfach wieder auf die dazugehörige interne Adresse um - und das funktioniert auch, wenn die öffentliche Adresse etwa über DHCP dynamisch zugewiesen wird.

Mittels Network Address Translation oder IP-Masquerading verstecken sich also viele Clients hinter einer IP-Adressen eines Rechners oder Router. Ihre Adressen sind außerhalb des LAN nicht bekannt, auch wenn sie Zugang zum Internet haben.

Wie funktioniert dies? Die meisten Internet-Anwendungen arbeiten mit zwei Portnummer. Die eine bestimmt den Dienst auf dem Zielrechner, die andere den freien Port des Client, an den die Antwort zurückgeliefert werden soll. Und genau dieser wird vom Gateway manipuliert. Zwar gibt es Standardports (für http ist dies zum Beispiel Port 80), sie lassen sich aber auch ändern. WWW-Anforderungen über einen Proxy gehen beispielsweise oft

über den Port 8080. So kann nun das Gateway jede Verbindung, die ein Client mit dem Internet aufnehmen möchte, über eine bestimmte Portnummer nach außen betreiben. Da aus dem Internet eingehende Pakete dann an diese Portnummer zurückgeschickt werden, kann es sie, obwohl die Daten immer mit derselben öffentlichen IP-Adresse als Ziel zurückkommen, über die Portnummer der entsprechenden IP-Adresse des Client zuordnen. Für diese spezielle Form von NAT hat sich ein fester Begriff etabliert: IP-Masquerading. Viele Hersteller sprechen in ihren Produkten aber trotzdem von NAT, obwohl dies eigentlich nicht korrekt ist. NAT benutzt zwei verschiedene Modi, die sich einzeln oder in Kombination nutzen lassen:

- »Statisches NAT«
Der statische Modus von NAT eignet sich für Hosts, die - im Intranet mit einer inoffiziellen IP-Adresse eingesetzt - vom Internet aus unter einer offiziell registrierten, also eindeutigen IP-Adresse erreichbar sein sollen. Der statische Modus verwendet dazu eine Tabelle, deren Einträge darüber Auskunft geben, welcher inoffiziellen IP-Adresse im Intranet welche offizielle IP-Adresse zur Verwendung aus dem Internet heraus zuzuordnen ist. Der statische Modus von NAT benutzt also x-zu-y-Zuordnungen, um einer internen IP-Adresse eines Host eine externe IP-Adresse für das öffentliche Internet zuzuordnen. Finden Zugriffe aus dem Internet heraus statt, ersetzt NAT bei eingehenden Paketen zunächst die offizielle IP-Adresse durch die interne IP-Adresse, bevor die Weiterleitung an den entsprechenden Host erfolgt. Bei ausgehenden Paketen verfährt NAT dann umgekehrt.

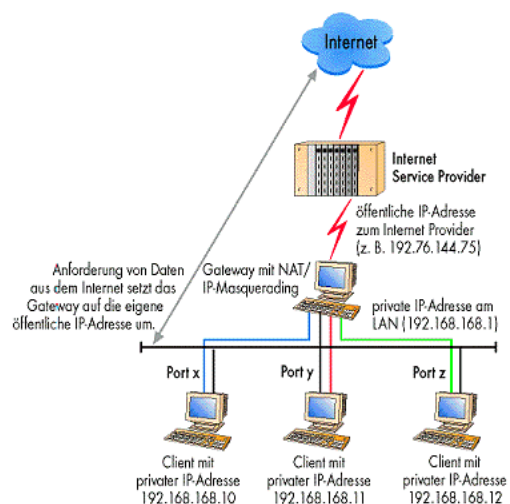
- »Dynamisches NAT«

Der dynamische Modus von NAT erlaubt es den im Intranet vorhandenen und mit inoffiziellen IP-Adressen arbeitenden Hosts, Zugriffe auf das Internet unter Verwendung einer einzigen offiziellen IP-Adresse vorzunehmen. Bei dieser x zu-1-Zuordnung werden also alle inoffiziellen, internen privaten IP-Adressen von Hosts im Intranet durch eine einzige offizielle IP-Adresse für das öffentliche Internet ersetzt. Bei ausgehenden Paketen von Hosts ersetzt NAT dann die vom Host benutzte interne IP-Adresse durch die offizielle IP-Adresse, bevor die Weiterleitung in das Internet erfolgt. Damit dieses Verfahren funktioniert muß NAT korrekt entscheiden können, die daraufhin eintreffenden Antworten aus dem Internet an den richtigen Host im Intranet weiterzuleiten. Hierzu verwendet NAT Ports des Port-Pool: Beim erstmaligen Zugriff eines Host auf das Internet ersetzt NAT nicht nur die IP-Adresse, sondern teilt dieser Verbindung zusätzlich eine eindeutige Port-Nummer zu. Auf diese Weise funktioniert die Kommunikation mit dem Internet, obwohl alle Hosts in dem Intranet sich dem Internet gegenüber mit einer einzigen offiziellen IP-Adresse präsentieren.

So lassen sich im Intranet zwar beliebige IP-Adressen verwenden, aber die Verwalter des Internet haben schon vor längerer Zeit Adreßbereiche festgelegt, die nur für private Netze bestimmt sind (Address Allocation for Private Internets, RFC 1597). Diese IP-Nummern dürfen im Internet nicht weitergeleitet werden. Dadurch lassen sich bestimmte Nummern in beliebig vielen, nicht-öffentlichen Netzen mehrfach einsetzen. Sie bieten auch eine

gewisse Schutzfunktion, da viele Router Pakete an diese Adressen einfach verwerfen und üble Zeitgenossen Rechner mit solchen Adressen nicht direkt angreifen können.

Das RFC 1597 legt auch die Bereiche fest, in denen die privaten IP-Adressen liegen müssen. Zum einen ist dies das Netz 10.0.0.0 (ein sogenanntes Class-A-Netz mit maximal 16 Millionen Hosts, also den IP-Adressen 10.0.0.1 bis 10.255.255.254). Dazu kommen 16 private Class-B-Netze von 172.16.0.0 bis 172.31.0.0 mit jeweils 65 000 zulässigen Rechnern (also beispielsweise ein Netz mit den IP-Adressen 172.29.0.1 bis 172.29.255.254), und 256 private Class-C-Netze von 192.168.0.0 bis 192.168.255.0 mit jeweils 254 zulässigen Rechnern (also beispielsweise ein Netz mit den IP-Adressen 192.168.168.1 bis 192.168.168.254). Jeder kann aus diesen Bereichen den Adreßbereich für sein eigenes, privates Netz frei wählen. Es ist nur darauf zu achten, daß alle Hosts im gleichen Netz liegen.



Installation unter Novell:

Voraussetzungen:

- Netware 5.1 oder
- Netware 5.0 mit Servicepack 1 oder
- Netware 4.11 soll mit neuestem Servicepack gehen (konnte das nicht nachprüfen)
- Server mit 2 Netzwerkkarten (bei 1-Server-Lösung: FSERVER bzw. bei 2-Server-Lösung: KSERVER)

Konfiguration und Betrieb

Das Einrichten geschieht prinzipiell in 2 Schritten:

- Im ersten Schritt wird NAT eingeschaltet
- Im zweiten Schritt wird NAT an die **äußere Karte**, das ist die Karte mit der **öffentlichen IP-Adresse** angebunden und konfiguriert.

- Schritt** : An der Systemconsole wird das Modul INETCFG geladen. Beide Karten wurden bereits installiert, IPX und TCP/IP sind aktiviert.

The screenshot shows the 'Internetworking Configuration' window. On the left, a table lists 'Configured Boards' with columns for Board Name, Driver, Int, IOAddr, MemAddr, Slot, Status, and Comment. Two boards are listed: 3C9BX_1 and 3C9BX_2, both with status 'Enabled'. On the right, a 'Protocol Configuration' table shows the status of various protocols:

Protocol	Status
AppleTalk	Unconfigured
IPX	Enabled
Source Route Bridge	Unconfigured
Source Route End Stn	Unconfigured
TCP/IP	Enabled
User-specified Protocol	Unconfigured

The screenshot shows the 'TCP/IP Protocol Configuration' window. Annotations with arrows point to specific settings:

- An arrow points to 'IP Packet Forwarding: Enabled ("Router")' with the text: "Der Server agiert als IP-Router,"
- An arrow points to 'NAT Implicit Filtering: Enabled' with the text: "NAT wird hier aktiviert"

Im gleichen Fenster werden weitere Einstellungen überprüft bzw. ergänzt.

Two screenshots of the 'TCP/IP Protocol Configuration' window showing sub-configurations:

Static Routes:

Destination	Next Hop
Default Route 0.0.0.0	141.68.238.1

DNS Resolver Configuration:

- Domain Name: server.hes.fn.bw.schule.de
- Name Server #1: 141.68.238.3
- Name Server #2:
- Name Server #3:

Damit ist der 1.Schritt abgeschlossen. Mit mehreren ESC Tastenschlägen kommt man zurück zum Eingangsfenster von INETCFG.

2. **Schritt:** Unter dem Menüpunkt BINDINGS werden nun Einstellungen für beide Karten überprüft bzw. hinzugefügt:
- **Karte mit privater IP-Adresse** (innere Karte)

TCP/IP wird an eine LAN-Schnittstelle gebunden	
Netzwerkschnittstelle:	3C90X_1
Lokale IP-Adresse:	192.168.12.1
Teilnetzmaske des verbundenen Netzwerks:	255.255.255.128
RIP-Bindungsoptionen:	(Zur Einsicht/Bearbeitung auswählen)
OSPF-Bindungsoptionen:	(Zur Einsicht/Bearbeitung auswählen)
TCP/IP-Bindeoptionen für Experten:	(Zur Einsicht/Bearbeitung auswählen)

Karte mit öffentlicher IP-Adresse

RIP-Bindungsoptionen	
Netzwerkschnittstelle:	3C90X_1
Schnittstellengruppe:	
Status:	Aktiviert
Schnittstellenkosten:	1
Standard-Route verursachen:	Aktivieren: Vorhandene Standard-Route
Poison Reverse:	Deaktiv.
Split Horizon:	Aktiviert
Zeit der Aktualisierung:	30 (Sekunden)
Ablaufzeit:	180 (Sekunden)
Zeit der Müllabfuhr:	120 (Sekunden)
RIP-Version:	RIPII
RIP-Modus:	Normal
RIPII-Optionen:	(Zur Einsicht/Bearbeitung auswählen)

überprüfen

Expert TCP/IP LAN Options	
Network Address Translation	
Network Interface:	3C90X_1
Interface Group:	
Status:	Disabled
Network Address Translation Table:	
Router Discovery Options:	<Select to View or Modify>
Network Address Translation:	<Select to View or Modify>

hier ist NAT unbedingt abzuschalten

- **Karte mit öffentlicher IP-Adresse** (äußere Karte)

Binding TCP/IP to a LAN Interface	
Network Interface:	3C90X_2
Local IP Address:	141.68.238.3
Subnetwork Mask of Connected Network:	255.255.255.248
RIP Bind Options:	<Select to View or Modify>
OSPF Bind Options:	<Select to View or Modify>
Expert TCP/IP Bind Options:	<Select to View or Modify>

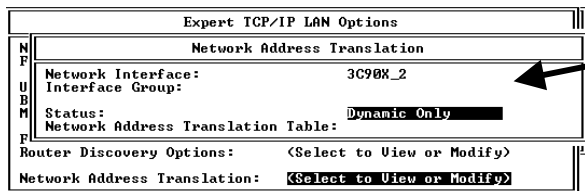
Karte mit öffentlicher IP-Adresse

RIP Bind Options	
Network Interface:	3C90X_2
Interface Group:	
Status:	Enabled
Cost of Interface:	1
Originate Default Route:	Disable: Present Normal Routes
Poison Reverse:	Disabled
Split Horizon:	Enabled
Update Time:	30 (Seconds)
Expire Time:	180 (Seconds)
Garbage Time:	120 (Seconds)
RIP Version:	RIPII
RIP Mode:	Normal
RIPII Options:	<Select to View or Modify>

Unbedingt überprüfen

Binding TCP/IP to a LAN Interface	
Network Interface:	3C90X_2
Local IP Address:	141.68.238.3
Subnetwork Mask of Connected Network:	255.255.255.248
RIP Bind Options:	<Select to View or Modify>
OSPF Bind Options:	<Select to View or Modify>
Expert TCP/IP Bind Options:	<Select to View or Modify>

Expert TCP/IP LAN Options	
Network Interface:	3C90X_2
Frame Type:	Ethernet_II
Use of ARP:	Enabled
Broadcast Address:	FF.FF.FF.FF
Multicast Override IP Address:	<None Specified>
Force Proxy ARP:	Disabled
Router Discovery Options:	<Select to View or Modify>
Network Address Translation:	<Select to View or Modify>



Wie oben beschrieben macht nur dynamisches NAT für unsere Belange Sinn

Die Änderungen werden durch ESC Tastenschläge übernommen. Aktiviert wird die Konfiguration durch Neustart des Servers oder durch den Menüpunkt REINITIALZE SYSTEM

im INETCFG Modul (REINITIALZE SYSTEM kann auch an der Systemkonsole durchgeführt werden).

Flowcharter 7.0 läuft unter Windows 2000 Professional nicht

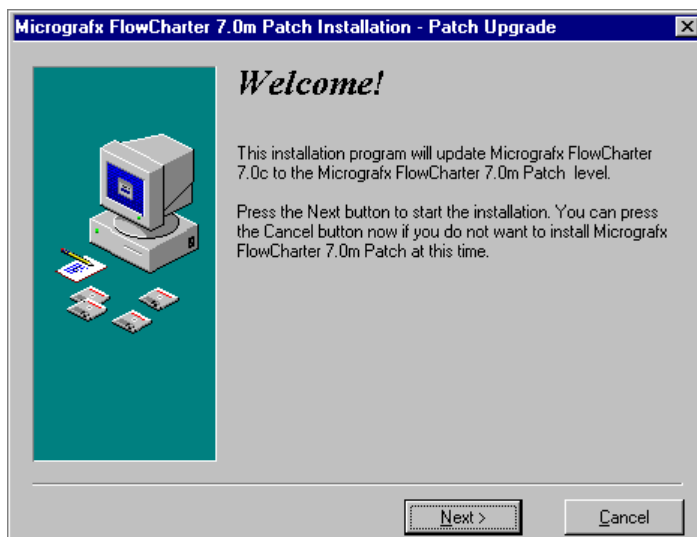
(fa) Auf neu installierten Windows 2000 Arbeitsstationen brach unter den installierten Applikationen der Flowcharter 7.0 von MICROGRAFX beim Start der Anwendung mit einer Fehlermeldung ab.

Ein Blick auf die Micrografx-Homepage unter www.micrografx.com/support/windows2000.asp weist darauf hin, dass der *Micrografx Flowcharter 7.0m* Windows 2000-fähig sein soll. Über die Support-Seite von *Micrografx* www.micrografx.com/support/patches/FC7M.asp kann ein kostenloser Patch auf die Version 7.0m heruntergeladen werden.

Aktuelle Version feststellen

Vor einer Installation müssen Sie allerdings zuerst Ihre aktuelle Versions-Nummer der *flow70.exe* feststellen. Rufen Sie dazu im Explorer mit der rechten Maustaste die Eigenschaften der Startdatei *flow70.exe* auf:

Dort finden Sie im Register *Version* hinter *Dateiversion* die *Bezeichnung 7.00.3xx*.



Voraussetzung für die Installation dieses Patches ist allerdings eine bestehende *Flowcharter*-Installation in der Version 7.0c bzw. der Dateiversions-Nummer 7.00.353 oder höher. Für ältere Versionen muss über den Software-Händler zuerst ein Upgrade auf die Version 7.0c besorgt werden.

Patch installieren

Die Download-Datei *Setup.exe* ist 1,6 MB groß. Von einem beliebigen Arbeitsordner aus gestartet, sucht Sie automatisch das Installationsverzeichnis von *flow70.exe* und ersetzt dort als selbstextrahierende Datei bei einer vorgefundenen Installation von *Micrografx*

Flowcharter 7.0 die Dateien *flow70.exe*, *visa_pi.dll* und *dassdll.dll*.

Bei einer serverbasierten Installation des Flowcharters reicht aus, einmalig das Setup direkt auf dem Server auszuführen. Anschließend kann von allen unveränderten

Windows 2000 Stationen mit serverbasierten *Flowcharter 7.0* –Installationen das Programm sofort gestartet werden. Bei lokaler Software-Installationen hingegen muss jede Station

einzelnen überarbeitet werden (z.B. mit einem differentiellen Image mit *Deltanow* von POWERQUEST).

Bemerkungen zu Office 2000

(zu) Einige Schulen haben begonnen ihr Unterrichtsnetz auf das Office 2000 umzustellen. Für die Schulen, die sich überlegen die neue Office Software einzusetzen sind hier die neuen Features von Office 2000 und die Preise für die unterschiedlichen Office-Pakete kurz zusammengestellt.

Erweiterte Features in Office2000

Web

- HTML als Standard

Jede Anwendung (Word, Excel, Powerpoint, Access) kann Dateien sowohl im eigenen Binärformat (doc, xls, ppt, mdb) als auch im HTML-Format lesen und speichern (Menü Datei – Als Webseite speichern). Zeitraubende Konvertierungen entfallen und die Dokumente können unabhängig von der verwendeten Software mit anderen Anwendungen ausgetauscht werden. Darüber hinaus können Dokumente plattformunabhängig mit einem Webbrowser angeschaut werden.

- Webdesign – und Web-Seiten-Erstellung
Um die Erstellung von Webseiten zu erleichtern, enthält Office2000 über 30 vorgefertigte Seitendesigns mit verschiedenen Hintergründen, Aufzählungszeichen und weiteren Elementen. In Word können mit Hilfe eines Web-Seiten-Assistenten auf einfachste Art und Weise Web-Seiten inklusive Frames erstellt werden.

Effiziente Kommunikation

E-Mail ist in jede Anwendung integriert und wird über das Menü Datei – Senden an aufgerufen. Dadurch erfolgt (bei entsprechender Installation) automatisch eine Verbindung zu Microsoft Outlook. Für das Versenden und Empfangen von eMail-Nachrichten hilft in Microsoft Outlook der Manager für persönliche Informationen. Es können ebenfalls Termine verwaltet werden.

Anwendungen

- Erweiterte Druckfunktion in Word
In Word können nun zwei Seiten oder mehr Seiten auf einem Blatt gedruckt werden. Das heißt, es gibt verschiedene Zoom-Möglichkeiten. Die Auswahl erfolgt im Fenster Drucken.

- Word-Anbindung an Powerpoint
Ein in Word erstellter Text kann nun direkt in Powerpoint in die Gliederungsansicht integriert werden (Menü Datei – Senden an – MS Powerpoint). Anschließend sind noch einige „Schönheitsreparaturen“ notwendig.

- Ergänzungen in Excel und Access
Innerhalb von Excel werden zusätzliche Analysefunktionen zur Verfügung gestellt (OLAP). Diese OLAP Tools erlauben dem Benutzer eine Datenanalyse aus verschiedenen Perspektiven.

Mit Access kann nun eine direkte Verbindung zu einem SQL Server hergestellt werden.

- Zwischenablage
Mit Hilfe der Funktionen Sammeln und Einfügen (AutoTexte) können bis zu 12 verschiedene Informationseinheiten (Texte, Grafik etc.) hinterlegt werden. So können beispielsweise beim Erstellen eines Briefes häufig verwendete Bausteine aus einer Liste ausgewählt werden, z. B. Anredeformeln, Schlußformeln oder eine Absenderadresse.

- Sprachenvielfalt
In Office2000 kann mit den meisten Sprachen der Welt gearbeitet werden. Die deutsche

Rechtschreibprüfung entspricht den neuen Regeln der Rechtschreibung.

- **Online-Zusammenarbeit**
Mehrere Personen können nun per Webdiskussion an einem gemeinsamen Dokument arbeiten. Hierfür sind allerdings spezifische Installationen notwendig.
- **Hilfe-Funktion**
In einem Suchfenster (Office-Assistent mit Büroklammer) können direkt Fragen eingegeben werden, ohne über den Index zu gehen.

Symbolleisten

- **Bedieneroberfläche**
Die Anwendungen werden mit einer geänderten Bedieneroberfläche sowie personalisierten Symbolleisten ausgeliefert. Die Menüs werden funktionsabhängig dynamisch verändert, wodurch die wichtigsten und zuletzt bearbeiteten Befehle besonders schnell gefunden werden können. Während der Arbeit werden die Symbolleisten für den jeweiligen Benutzer angepasst.

Übersicht über die verschiedenen Office-Pakete

Office-Paket	Word, Excel, Outlook	Powerpoint	Publisher	Small Business Tools	Access	Frontpage	Photodraw	Developer Tools
Standard	x	x						
Small Business	x		x	x				
Professional	x	x	x	x	x			
Premium	x	x	x	x	x	x	x	
Developer	x	x	x	x	x	x	x	x

Die Preise für die genannten Produktpakete können der Microsoft-Homepage entnommen werden (www.microsoft.com).

Für Schulen können spezielle Klassenraumlizenzen, z.B. über die Firma Co-Tec für den Preis von 798 DM, erworben werden, die folgende Bestandteile umfassen:

- 1 Original Microsoft Office2000 Vollprodukt (CD) Inkl. Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, Publisher

- 15 Lizenzen für bis zu 15 Schülerarbeitsplätze
- 1 Lehrerbegleitheft
- 10 Schülerarbeitshefte
- 1 CD mit Übungsmaterial

SSL: Lizenzen für Schüler, Studenten, Lehrer

- Office2000 Professional: 269 DM
- Office2000 Premium: 309 DM

Softwarekatalog und BEGUSOFT im Internet

(ek) Nach Überwindung von größeren technischen Problemen ist es nun endlich soweit: Der Softwarekatalog und die ersten Ergebnisse von BEGUSOFT stehen im Internet unter der Adresse <http://www.leu.bw.schule/beruf/material/index.html> zum nachschlagen zur Verfügung.

Der Softwarekatalog erschien in der Vergangenheit als "Buch" und wurde zuletzt in CD-Form veröffentlicht. Jetzt kann im Internet im

Softwarekatalog nachgelesen werden. Durch die zeitliche aufwendige Vorbereitung der Internetveröffentlichung trat in den letzten

Wochen und Monaten die aktuelle Pflege des Inhalts des Softwarekatalogs in den Hintergrund. Die Aktualisierung des Datenbestandes wird in der nahen Zukunft nachgeholt.

Im Rahmen von BEGUSOFT (**Begutachtung** von Lern**software**) können die ersten Gutachten im Internet gefunden werden (Adresse siehe unten). Zu dem Projekt BEGUSOFT sind alle Kollegen und Kolleginnen **eingeladen**, die sich für den Einsatz Lernsoftware im Unterricht interessieren, **mitzumachen** um neue Lernsoftware **auszuprobieren**.

Das Testverfahren läuft - vereinfacht dargestellt - in folgenden Schritten ab.

1. Sie schauen sich die Lernsoftware, die vom LEU zur Verfügung gestellt wird, an und stellen fest, ob es sinnvoll ist die Software im Unterricht auszuprobieren. Darüber schreiben Sie ein Kurzgutachten.
2. Sie testen die Lernsoftware im Unterricht und halten die gewonnenen Erkenntnisse in einem Erfahrungsbericht fest.
3. Wenn Sie von der untersuchten Software so begeistert sind, dass Sie bereit sind dafür ein Unterrichtsmodell (mit Verlaufsplanung, Tafelanschrieb, Arbeitsblätter

usw.) zu entwickeln, würden Sie uns und viele andere Kollegen und Kolleginnen unterstützen einen noch besseren und modernen Unterricht zu gestalten.

Die Ergebnisse ihrer Arbeit wird im Internet veröffentlicht.

Um einen genaueren Überblick über das Testverfahren in BEGUSOFT zu erhalten, lesen Sie bitte im Internet auf der Seite **<http://www.leu.bw.schule/beruf/material/index.html>** nach. Hier stehen auch die Formulare und Merkblätter, die Ihnen die Testarbeit erleichtern sollen, zum Herunterladen bereit. Des Weiteren finden Sie dort die Kontaktadressen und Ansprechpartner, die für ihre Unterrichtsfächer zuständig sind und Ihnen helfen bei BEGUSOFT mitzumachen.

Für die kaufmännischen Unterrichtsfächer können Anfragen an klaus.ebert@ks.aa.bw.schule.de gerichtet werden.

Die Koordinatoren von BEGUSOFT am LEU wünschen und hoffen auf Ihre Unterstützung.

ZPG-Mitteilungen Impressum

Anschrift:

Landesinstitut für Erziehung und Unterricht

Abt.: III/3 ZPG, Rotebühlstrasse 131, 70197 Stuttgart; Telefon 0711/6642-331

Redaktion: H. Bek, K. Ebert

Layout und Gestaltung: K. Ebert

Beiträge: W. Klein (kw), J. Rieber (rj), A. Fiedler (fa), G. Feigenputz (fg), U. Zimmerler (zu), K. Ebert (ek)

Anforderungen an die Netzwerkfähigkeit von Software

Konzeption: - **serverorientierte Programm- und Datenhaltung**
- **benutzerorientierte Oberflächen- und Dokumentenhaltung**
- **maschinenunabhängige Anmeldung und Ausführung**

•Installation	<ul style="list-style-type: none">- vorbereitete und dokumentierte Netzinstallation- getrennte Programm- und Datenverzeichnisse, jeweils frei wählbar- persönliche bzw. gemeinsame Arbeits- und Vorlagenverzeichnisse einstellbar- Zulassung langer Verzeichnis- und Dateinamen- kein Überschreiben von Systemdateien (z.B. DLLs) im Systemverzeichnis, eigene DLLs nur im Programmverzeichnis- Prüfalgorithmen für Versionsstufen müssen auch zukünftige Versionsnummern zulassen- Zusatzprogramme müssen aufwärtskompatibel sein- Erstellung eines Installationslogbuches- kein Neustart nach der Installation- vollständige Löschung aller temporären Verzeichnisse und Dateien- funktionierende Deinstallation mit Löschung aller (lokalen) Verzeichnisse, Dateien und Registry-Einträgen
•Konfiguration und Ausführung	<ul style="list-style-type: none">- Darstellung unabhängig von den Einstellungen der Grafikkarte (Bildschirmauflösung, Farbtiefe, ...)- keine Administratorrechte zum Ausführen der Anwendung- Trennung von eventuell notwendigen benutzer- und maschinenorientierten INI-Dateien bzw. Registry-Einträgen- Zugriff auf Programme bzw. Daten über Laufwerksbezeichnungen und UNC-Pfade möglich- Dateien mit Schreibrecht nur in Datenverzeichnissen, keine Schreibrechte für das Programmverzeichnis- keine eigene Benutzerverwaltung- Programmausführung darf nicht von am Arbeitsplatz eingelegten Datenträgern abhängig sein- nicht veränderliche Daten müssen von gespiegelten Verzeichnissen ansprechbar sein- CD-ROM-Dateisystem nach ISO 9660-Spezifikation- Default Registry-Einträge beim erstmaligen (persönlichen) Ausführen- Mitlieferung von Dateien zum zentralen Setzen von Registry-Einträgen- keine arbeitsplatzabhängige Lizenzierung

