

IPcop v1.3 und v1.4

Der DHCP-Server

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	1
<i>Grundsätzliches</i>	1
<i>Vorbereitung</i>	1
<i>Beispiel eines Netzwerks</i>	2
<i>Was ist DHCP?</i>	2
<i>Vorteile von DHCP</i>	3
<i>Wie funktioniert DHCP?</i>	3
<i>Neuer Lease</i>	3
<i>Erneuerung des Lease</i>	4
<i>DHCP-Server nicht erreichbar</i>	4
<i>Die Konfiguration</i>	5
<i>Übersicht</i>	5
<i>Erklärungen zu den einzelnen Optionen</i>	5
<i>Reservierungen hinzufügen</i>	6
<i>Und jetzt?</i>	7

Grundsätzliches

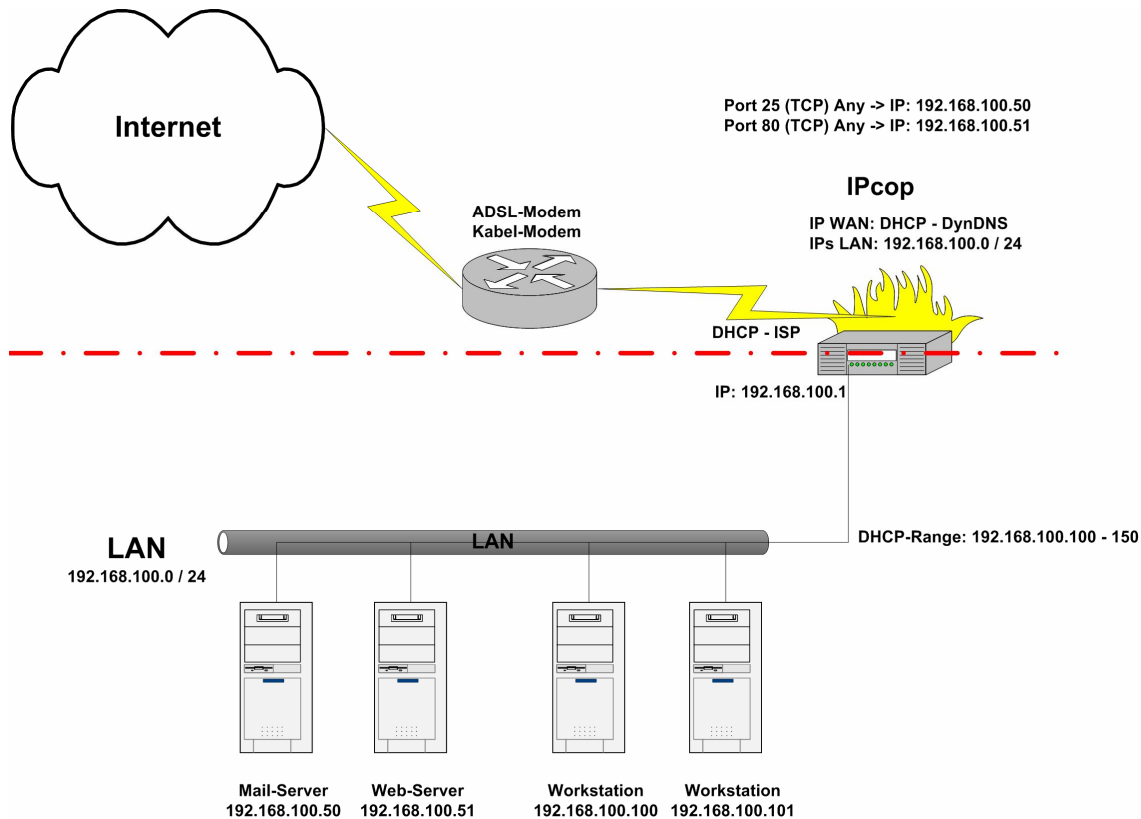
Dieses Tutorial setzt eine Grundkonfiguration wie in dem Tutorial zum Basissetup des IPcop voraus. Die IP-Adressen müssen gegebenenfalls an die lokalen Vorgaben angepasst werden.

Es werden die Einstellungen besprochen, die nötig sind, um den DHCP-Server des IPcop sinnvoll zu konfigurieren und Reservationen für einzelne PCs hinzuzufügen. Reservationen sind z. B. im Zusammenhang mit Filesharingtools sinnvoll.

Vorbereitung

1. Grundkonfiguration des IPcop nach einem der folgenden Tutorials:
http://www.gutzeit.ch/ipcop/pdf/gr_konf_adsl_dyn.pdf
http://www.gutzeit.ch/ipcop/pdf/gr_konf_adsl_fix.pdf
http://www.gutzeit.ch/ipcop/pdf/gr_konf_kabel_dyn_fix.pdf
2. Vorstellung, wie das Netzwerk aussehen soll

Beispiel eines Netzwerks



Was ist DHCP?

DHCP steht für „Dynamic Host Configuration Protocol“. Dieser Dienst ermöglicht es Clients, die für DHCP konfiguriert sind, sich die Informationen, die für einen funktionierenden Netzwerkzugriff nötig sind, automatisch zu beziehen. Es können, ausser der IP-Adresse, noch weitere Informationen per DHCP verteilt werden, wie z. B. das DefaultGateway, mehrere DNS-Server, mehrere WINS-Server, die Lease-Time und der Knotentyp. Weitere Informationen sind zwar möglich, werden von Windowsclients jedoch nicht ausgewertet.

Infos zu den einzelnen Knotentypen:

B-Knoten Broadcast	01	Der Computer sendet eine Rundsendung in das lokale Netzwerk. Empfängt der Computer mit dem gesuchten Namen diese Rundsendung, sendet er seine IP-Adresse zurück. Dieser Knoten ist die Standard-Methode für Clients ohne WINS-Unterstützung.
P-Knoten Peer-to-peer	02	Die Auflösung erfolgt über den WINS-Server (NetBIOS Name Server, NBNS).
M-Knoten Mixed	04	Der Computer versucht zunächst eine Auflösung über bis zu 3 Rundsendungen, danach über den WINS-Server.
H-Knoten Hybrid	08	Der Computer versucht zunächst eine Auflösung über den WINS-Server, danach bis zu 3 Rundsendungen. Wenn die IP-Adresse des WINS-Servers in den Netzwerk-Eigenschaften eingetragen wird, wird dies der Standard-Modus.

In einem Netz mit WINS-Server sollte der H-Knotentyp gewählt werden, in kleineren Netzen ohne WINS-Server ist der B-Knotentyp die richtige Wahl.

Vorteile von DHCP

1. Rechner müssen nicht einzeln konfiguriert werden; sie bekommen per DHCP alle Konfigurationsinformationen, die sie brauchen, wie z.B., den Gateway, eine WINS-Server-Adresse, eine IP-Adresse, eine Netzmaske, die DNS-Server-Adressen usw.
2. Ein Netz kann mühelos umnummeriert, vergrößert oder verkleinert werden, ohne einzelne Maschinen umzukonfigurieren.
3. Neue Services (z.B., WINS-Server, DNS-Nameserver) können mühelos eingesetzt werden, ohne von Hand jeden Rechner konfigurieren zu müssen.
4. Mobilität ist spielend leicht - ein Laptop kann von einem Netz getrennt und an ein anderes angeschlossen werden, und bekommt im neuen Netz sofort die richtige Konfiguration - vollautomatisch. Interessant für Leute, die ihren PC sowohl im Geschäft, als auch zu Hause benutzen wollen.
5. Wo nicht alle Rechner immer im Einsatz sind, kommt man mit weniger IP-Adressen in einem Netz aus.
6. DHCP schliesst fixe Adressen nicht aus; man kann sowohl dynamische als auch statische Adressen in einem Netz haben, falls das nötig sein sollte.

Wie funktioniert DHCP?

Neuer Lease

7. Der Client schickt per Broadcast ein „DHCPDISCOVER“ (Hallo ist da wer? Ich habe folgende MAC-Adresse und brauche eine IP-Adresse!). Diese Anfrage bleibt normalerweise auf das lokale Subnetz beschränkt, da Broadcasts von Routern blockiert werden. Einzige Ausnahme, wenn auf dem Router eine so genannte DHCP-Helperadresse eingerichtet wurde, sendet der Router die Anfrage auch an einen DHCP-Server in einem anderen Subnetz.
8. Alle erreichbaren DHCP-Server antworten mit einem „DHCPOFFER“ (Hier ist eine IP-Adresse für folgende MAC-Adresse, willst du sie haben?) Die Laufzeit dieses Lease ist sehr kurz, in der Regel 1 -2 Minuten.
9. Der Client wählt, falls verfügbar, ein Angebot aus und antwortet mit einem „DHCPREQUEST“ (Ja gerne, ich nehme diese IP-Adresse!)
10. Der angesprochene DHCP-Server antwortet daraufhin mit einem „DHCPACK“ (OK, du darfst diese IP-Adresse für xxxxx Sekunden behalten!) Im „DHCPACK“-Packet sind auch die weiteren Informationen wie Defaultgateway, DNS-Server, etc. enthalten.

Erneuerung des Lease

1. Der Client schickt normalerweise nach Ablauf der Hälfte der Lease-Time einen „DHCPREQUEST“ direkt an die IP-Adresse, von der er den letzten Lease erhalten hat (Hallo, darf ich diese IP-Adresse behalten?). Es wird nun kein Broadcast verwendet.
2. Wenn der DHCP-Server nichts dagegen hat, antwortet dieser mit einem „DHCPACK“ (OK, du darfst diese IP-Adresse für xxxxx Sekunden behalten!) Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden, so dass sich die IP-Adresse des Client nicht zwingend ändert.
3. Unter Umständen hat der DHCP-Server aber sehr wohl etwas einzuwenden. Wenn der Client z. B. lange Zeit ausgeschaltet war, und die IP-Adresse schon wieder anderweitig vergeben ist. Dann sendet der DHCP-Server ein „DHCPNACK“ an den Client (Nein, du darfst diese IP-Adresse nicht weiterverwenden!).
4. In diesem Fall muss der Client eine komplett neue IP-Adresse beantragen, wozu er wieder ein „DHCPDISCOVER“ per Broadcast verschickt, s. Abschnitt „Neuer Lease“.

DHCP-Server nicht erreichbar

Was passiert, wenn der DHCP-Server, der dem Client die IP-Adresse vergeben hatte, nicht mehr erreichbar ist?

1. Nach wiederholten Fehlversuchen, bevor sein Lease verfällt, schickt der Client seine Anfrage nicht mehr direkt an „seinen“ DHCP-Server, sondern verschickt seine Anfrage nun per Broadcast. Falls eine Failoverlösung existiert, sollte der Backup-Server nun den Lease bestätigen.
2. Sollte dieser Versuch nicht von Erfolg gekrönt sein, oder ein „DHCPNACK“ als Antwort kommen, muss der Client wieder ein „DHCPDISCOVER“ broadcasten und die gesamte Prozedur unter „Neuer Lease“ erneut durchlaufen.
3. Wenn gar kein DHCP-Server mehr zur Verfügung steht, kommt bei Windows-PCs die automatische IP-Vergabe APIPA „Automatic Private IP Addressing“ zum Tragen. Hier werden IP-Adressen aus dem folgenden Band vergeben: 169.254.0.0 bis 169.254.255.255, Subnetzmaske 255.255.0.0

Die Konfiguration

Übersicht

Erklärungen zu den einzelnen Optionen

- Anfangsadresse: Die IP-Adresse, an der der DHCP-Range beginnt
- Endadresse: Die IP-Adresse, bei der der DHCP-Range endet
- Primärer DNS: Die IP-Adresse des DNS-Servers für das LAN. Hier empfiehlt es sich, die grüne IP des IPcop zu verwenden, da der IPcop als DNS-Proxy fungiert und dadurch DNS-Anfragen beschleunigen kann.
- Sekundärer DNS: Hier besteht die Möglichkeit, einen weiteren DNS-Server zu definieren. Ein Eintrag ist nicht zwingend erforderlich.
- Haltezeit in min: Zeit in Minuten, nach der zum ersten Mal ein DHCPREQUEST zur Lease-Erneuerung erfolgen soll.
- Max. Haltezeit: Zeit in Minuten, nach der der Lease ungültig wird. Wenn die Adresse bis zu diesem Zeitpunkt nicht erneuert wurde, wird sie aus der Datenbank gelöscht. Eine spätere Anfrage des gleichen Clients wird dann wie ein neuer Lease behandelt.
- Domain-Name-Suffix: Optional, hier kann dem Client eine Domänenzugehörigkeit (Achtung, keine Windows-Domäne!) mitgegeben werden.
- WINS-Server: Optional, hier kann, falls vorhanden, die IP des WINS-Servers hinterlegt werden.

V1.4

DHCP kann auch für das blaue Interface aktiviert werden, falls ein solches vorhanden ist. Die Einstellungen können analog zum grünen Interface gemacht werden.

!!! Wenn das Häkchen bei „Aktiviert:“ gesetzt ist und der Speichern-Button gedrückt wird, wird der DHCP-Server sofort aktiviert. Es muss sichergestellt sein, dass kein weiterer DHCP-Server im LAN aktiv ist, da es sonst zu doppelt vergebenen IPs im LAN kommen kann !!!

Reservierungen hinzufügen

Reservierungen sind praktisch, wenn ein PC im LAN immer die gleiche IP-Adresse bekommen, die Vorteile von DHCP aber trotzdem genießen soll. Ein Beispiel für solch eine Situation stellen z. B. Clients mit einem Filesharingtool (eDonkey, etc.) dar, für die Firewallregeln erstellt werden müssen. Ein weiterer Einsatzzweck stellen Reservierungen in Verbindung mit dem Proxyserver dar, da so das Surfverhalten einzelner PCs nachvollzogen werden kann. **!!! Im geschäftlichen Umfeld ist aus Datenschutzrechtlichen Gründen die Auswertung der Logfiles nicht erlaubt !!!** Im privaten Umfeld stellt die Überwachung aber eine geeignete erzieherische Massnahme dar, die den Sprösslingen verdeutlicht, dass ihre Spuren im Internet jederzeit verfolgt werden können...

Neue Zuordnung definieren

MAC-Adresse	<input type="text" value="00:10:B5:40:04:DA"/>	IP-Adresse	<input type="text" value="192.168.100.151"/>
Aktiviert: <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="button" value="Hinzufügen"/>	

Aktuelle feste Zuordnungen

MAC-Adresse	IP-Adresse	Aktiviert	Markieren
00:10:B5:40:04:DA	192.168.100.151	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MAC-Adresse: Bei Windows-PCs ab NT4 - XP herauszufinden mit einem „ipconfig /all“ an der Kommandozeile. Bei Win9x-PCs wird das Programm „winipcfg.exe“ benötigt (im Lieferumfang von Windows enthalten), aufzurufen über „START“ -> „Ausführen“

IP-Adresse: Die IP-Adresse, die der Client bei jedem Start erhalten soll

Mit einem Klick auf „Hinzufügen“ wird die Reservierung aktiv. Der PC mit der eingetragenen MAC-Adresse bekommt jetzt, ab dem nächsten Reboot, immer die ihm zugewiesene IP-Adresse. Ein „ipconfig /release“, gefolgt von einem „ipconfig /renew“ an der Kommandozeile erfüllt den gleichen Zweck und macht den Reboot des PC überflüssig.

!!! Die IP-Adresse, die einem PC fix zugeordnet wird, darf nicht aus dem weiter oben definierten DHCP-Range stammen. Dies könnte sonst zu doppelt vergebenen IP-Adressen führen !!!

Und jetzt?

- Wie wäre es mit dem Einrichten eines Web- oder Mail-Servers?
- Was ist eine DMZ und wofür brauche ich sie?
- Wie bringe ich meinen Webserver in der DMZ zum Laufen

Also weiter geht's mit dem nächsten Tutorial.