

tends sind verfügbar und sinnvoll auf dem TC nutzbar.

## Betriebssystem via Netzwerk

Das Betriebssystem wird automatisch vom Server via Netzwerk geladen, ebenso wie alle Programme oder Konfigurationen. Der Bootvorgang läuft in folgender Reihenfolge ab: Nach erfolgreichem Hardware-Selbsttest beginnt der TC damit, seine Ethernet-Adresse (MAC) der Netzwerkkarte ins Netz zu senden, um von einem Server eine Antwort zu erhalten, die aus der IP-Nummer des TCs sowie anderen Netzwerk-Parametern, wie z.B. Netzmaske, Fileserveradresse usw. besteht. Dieses Protokoll bezeichnet man als bootp/dhcp-Protokoll - es dient dazu, dem TC aufgrund seiner eindeutigen Ethernet-Adresse alle wichtigen TCP/IP-Daten zu übermitteln. Anschließend initiiert der TC einen tftp-Filetransfer vom Server, um das Basis-System zu laden. Dieses Basis-System beinhaltet den eigentlichen Linux-Kernel sowie ein kleines RAM-Filesystem, das die wichtigsten Betriebssystem-Komponenten abdeckt. Danach werden gegebenenfalls notwendige kundenspezifische Initialisierungen durchgeführt.

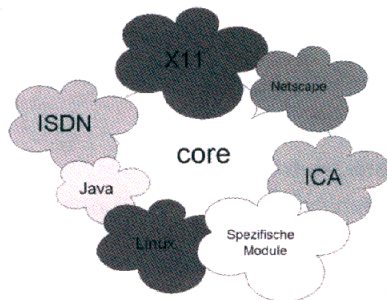
## Modulares Betriebssystem

Das Betriebssystem ist modular aufgebaut und kann spezifisch angepasst werden: Zwei Betriebsarten haben sich für den Einsatz von Thin-Clients unter Linux als sinnvoll erwiesen: zum einen der Betrieb als X-Terminal, bei dem alle Applikationen auf dem Server laufen, zum anderen als festspeicherloser Netzwerk-Computer, bei dem Prozesse lokal ausgeführt werden. Durch den Verzicht auf empfindliche mechanische Geräte wie Festplatten und andere lokale Laufwerke sinken Ausfallrisiko, Stromverbrauch und auch der produzierte Geräuschpegel. Hardwareausfälle lassen sich im Extremfall durch den Komplettaustausch des betrof-

fenen Gerätes beheben. Dabei soll der Aufwand für die Installation und Administration von Hard- und Software so gering wie möglich gehalten werden (Stichwort Zero Administration).

Die Netzwerk-Konfiguration erhält der TC über das oben beschriebene Bootp-Protokoll. Die weitere Konfiguration erfolgt über ein Konfigurationsfile, das vom Server geladen wird oder über ein Dienstprogramm, das auf dem Server läuft und den TC via TCP/IP mit den gewünschten Daten beliefert. Unabhängig von der gewählten Methode gibt es für jeden TC maximal ein Konfigurationsfile zu editieren, bzw. zu pflegen. Haben eine bestimmte Anzahl von TCs gleiche Aufgaben oder Hardware-Ausstattungen, reicht ein Konfigurationsfile für diese Menge von Terminals.

Alle benötigten Applikationen liegen auf zentralen Fileservern und können dort zentral installiert und gewartet werden. Wird z.B. eine neue Version des Netscape Navigators eingespielt, so steht dieser sofort allen TCs zur Verfügung, ohne dass er an jedem Arbeitsplatz separat installiert werden müsste.



Das Betriebssystem ist modular aufgebaut.

## Kein Administrationsaufwand

Die Vorteile dieser Implementierung liegen darin, dass zentrale Applikationsserver (sowohl für X11 als auch für Windows-Applikationen) eingesetzt werden. Dieser Ansatz hat den Vorteil, dass Software zentral installiert und gewartet werden kann. Es besteht nicht die Notwendigkeit, Software dezentral an Arbeitsplät-

zen zu installieren. Durch den Einsatz eines Linux-Betriebssystems ist das System offen und ideal für heterogene Umgebungen. Da das System und alle integralen Komponenten im Quellcode verfügbar sind, kann es selbst auf dieser Ebene individuell angepasst werden.

Den Anschaffungskosten steht vor allem eine Ersparnis an Administrationsaufwand gegenüber. Softwareupdates lassen sich zentral einspielen, uneinheitlich installierte Benutzerarbeitsplätze entfallen. Außerdem sind die benutzerspezifischen Einstellungen nicht mehr an nur einen be-

stimmten Arbeitsplatz gebunden. Die Sicherheitsaspekte stellen einen weiteren gewichtigen Vorteil des ThinClient-Konzeptes dar. Sämtliche Daten werden zentral auf dem Server abgelegt und können von dort zentral kontrolliert und gesichert werden. Die nötigen Anpassungen der Software sowie die Einrichtung der Benutzerumgebungen geschehen ebenfalls zentral und sind überall im Netzwerk verfügbar und nicht mehr an einzelne Arbeitsstationen gebunden.

Autor: Stefanie Prozny, bee Baastrup EDV-Entwicklung, Dortmund

## Zeichnungsverwaltung Dokumentenechte Ablage

CAD-Belege können jetzt mit einer neuen Integrationslösung direkt beim Drucken archiviert und dokumentenecht bereitgestellt werden. Während des Druckens wandelt die Tiffprinter-Software PEERNET.DRV ePro 5.0 Dokumente aus beliebigen Windows Anwendungen in einseitige oder mehrseitige Images um. Sämtliche Dokumente wie Rechnungen aus der Warenwirtschaft, Journale aus der Finanzbuchhaltung, allgemeine Korrespondenz aus Office-Programmen oder technische Zeichnungen aus CAD-Anwendungen werden automatisch beim Drucken als Image (TIF, JPG, BMP, ...) digital abgelegt und somit zentral verwaltet.

Die Software kann zur Dokumentenverwaltung, Dokumenten-Archivierung, für E-Mails, Fax und zur Belegdokumentation eingesetzt werden. Auf den mit bis zu DIN A0 (1371.6 x 1371.6 Millimeter) erzeugten Images kann unabhängig vom Ablageort und ohne zusätzliche Software von allen berechtigten Mitarbeitern zugegriffen werden. Damit wird eine umfassende Kontrolle für alle Dokumente gewährleistet.

Der Tiffprinter erstellt Dokumente schnell und dokumentenecht, ohne dass der Anwender Arbeitsabläufe ändern muss. Die Images können automatisch als Anhang zur E-Mail verschickt werden. Der Zugriff auf

die Dokumente erfolgt über einen Standard Viewer und ist auch ohne die Installation einer operativen Anwendung (z.B. AutoCAD) möglich. Die Recherche nach den dokumentenechten Dateien erfolgt wahlweise im Filesystem oder auch mit den komfortablen Suchfunktionen eines angebotenen Dokumenten-Management-Systems (DMS).

Informationen: Stefan Schwane, Domino GmbH - IT & Services, Bocholt, Tel. 02871/23108

## Anforderungen an die Betriebsanleitung gemäß EG-Richtlinie:

- EMV
- Maschinen
- Medizingeräte
- Niederspannung
- TK-Endgeräte
- Bauprodukte
- Sportboote
- Spielzeug
- PSA

Beratung / Schulung:

## Godehard Pötter

Sachverständ. f. Techn. Dokumentation  
45663 Recklinghausen - Ortlöhstr. 121  
Tel. 02361 / 98 87 - 0 - Fax: 98 87 - 10