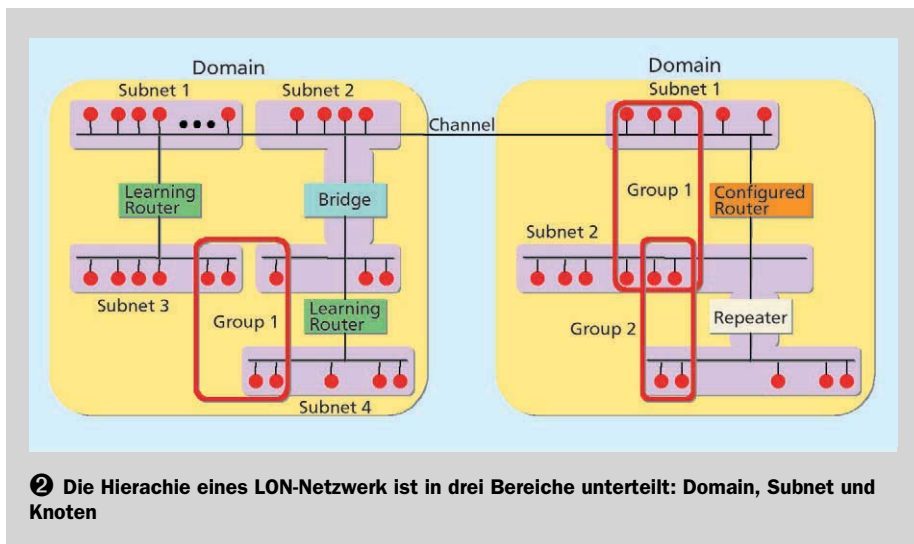




Interoperabilität und Medienvielfalt

LonWorks hat einen entscheidenden Vorteil: es ist völlig offen in der Art der Anbindung. Vor allem die Fähigkeit zur Interoperabilität machen LonWorks zum offenen System. Damit wird es möglich, verschiedene übergeordnete Systemfunktionen in LonWorks zu integrieren.

Wichtig ist auch die Fähigkeit zur Kommunikation über eine Vielzahl von Medien. So sind Transceiver verfügbar für verdrehte Zweidrahtleitung (Twisted Pair), Koax-Kabel, 230 V Netzleitung (PowerLine), Infrarot (IR), Funk (RF) oder Lichtwellenleiter (OF). Die neueste Transceiverversion aus den USA ist ein Ultraschall-Transceiver zur Unterwasser-Vernetzung von LON-Komponenten.

Die physikalischen Grenzen eines LonWorks-Netzwerks sind die gleichen wie bei herkömmlichen Netzwerken. Der Mindestabstand der Knoten hängt vom Transceiver ab.

So ist zum Beispiel für den gängigsten Transceiver – dem FTT10A – die Leitungslänge

bei freier Topologie auf 500m begrenzt. Bei reiner Bustopologie würden sich 1.400m realisieren lassen.

Aufbau und Hierarchie eines LON-Netzwerkes

Neben den physikalischen Grenzen durch Topologie und Ausdehnung eines LON-Netzwerkes trifft man auch auf logische Grenzen. Die hierarchische Einteilung des Netzwerkes erfolgt in Teilbereiche: Die oberste Ebene der Adressierung – die Domain – kann bis zu 255 Subnets (untergeordnetes Netz) beinhalten. In einem Subnet können dann bis zu 127 Knoten – sprich Sensoren oder Aktoren – betrieben werden. Wie in Bild 2 zu sehen ist, kann die Gruppeneinteilung auch subnetübergreifend erfolgen. Da die Verteilung der Subnets automatisch vergeben wird, ist es notwendig, Gruppeneinteilungen wie Lichtszenarien oder Beschattungen nach eigener Gruppenzuordnung zu definieren.

So kann für ein zentrales „Licht aus“ eine Gruppe mit allen Lampen definiert werden.

Begriffe

Aktive Komponenten CSMA/CA

z.B. Bridges, Router, Repeater
Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance-Netzwerkzugriffsverfahren

Domain

Größter logischer Bereich eines Netzwerkes

Echelon

Begründer der LonWorks-Technologie

Interoperabilität

Zusammenarbeiten von Produkten verschiedener Hersteller

Knoten

Einheit aus Prozessor, Transceiver und Sensor oder Aktor, 127 bilden ein Subnet

LON

Local Operating Network

LonMark

LON-Vereinigung zur Festlegung einheitlicher Standards

LonTalk

Protokoll im LonWorks®-Netzwerk

LonWorks

Vernetzungstechnologie der Firma Echelon®

Neuron Chip

Prozessor im LonWorks®-Netzwerk

OSI-Referenzmodell

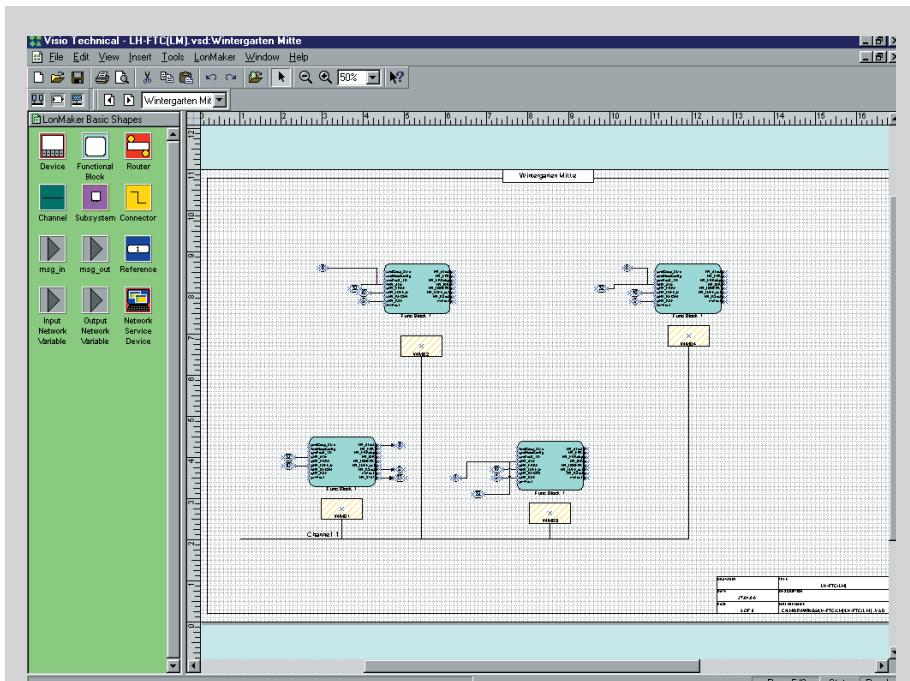
Modell zur Verdeutlichung von Kommunikationsbeziehungen in einem Netzwerk

SNVT

Standard-Netzwerk-Variable

Subnet

Eine Domain ergibt 255 Subnets



③ Die logischen Verknüpfungen im Netzwerk stellt das Binding her. Hiefür gibt es sog. BindingTools – Software, die von verschiedenen Herstellern angeboten wird

Erstellen logischer Verknüpfungen (Binding)

Die einzelnen Knoten können dann per Windows-Software verbunden werden. Beim Binden werden die Knoten zuerst adressiert, d.h. die Neuron-ID wird durch das Betätigen des Service Pin Tasters aktiviert bzw. – wenn schwer zugänglich – durch die Eingabe der ID per Hand ins Binding Tool.

Danach werden die einzelnen Aktoren, Sensoren oder Controller per Maus durch Drag and Drop miteinander verbunden.

Ein Beispiel: der Lichtschalterausgang wird durch das Ziehen der Maus mit gedrückter Maustaste mit dem Eingang der Lampe verbunden.

Logisch gleiche Räume können in den meisten Fällen kopiert werden – eine Erleichterung bei Zweckbauten mit vielen gleichartigen Büroräumen.

Binding Tools sind z.B. der LonMaker (Bild ③) von Echelon, der Networker der Fa. Littwin, der ALEX der Fa. Mentzel+Krutmann, der Pathfinder der Fa. T-LON, das NL220 der Firma Newron und viele andere.

Raumbene mit Sternstruktur

Für die Planung eines LonWorks-Netzes muss grundsätzlich geprüft werden, wie das Gebäude vernetzt werden soll: per Raumcontroller (I/O-Modul)?

Wenn ja, würde das eine sternförmige Struktur im Raum bedeuten. Die Module selbst wären dann durchs LON vernetzt.

Vorteil: Das I/O-Modul ist kostengünstig. Standardkomponenten wie Aktoren oder Sensoren können unkompliziert an die digitalen oder analogen Ein- oder Ausgänge angeschlossen werden. Alle Daten der angeschlossenen Komponenten können ans LON übergeben oder aus dem LON übernommen werden.

Nachteil: Die Verlegung wäre zeit- und platzintensiver und es ist für Renovierungen ungeeignet.

Raumbene mit Bustopologie

Eine Alternative ist die Verwendung von LON-fähigen Komponenten. Diese Lösung ist die verlegungstechnisch einfachere, da die Stromversorgung sowieso anliegt und nur eine Zweidraht-Busleitung zusätzlich verlegt werden muss.

Vorteil: Der Hausherr kann die Busleitung mitverlegen lassen auch wenn er noch keine netzwerkfähigen Komponenten einbaut. Eine Erweiterung ist zu einem späteren Zeitpunkt ohne Aufwand möglich. Es werden nur die Komponenten angebunden, die auch automatisiert werden sollen.

Nachteil: Durch die LON-spezifischen Bauteile werden Standard-Komponenten teuer, d.h. ein Lichtschalter würde dann ca. DM 100,- bis 150,- mehr kosten, und das nur um die Information „0“ oder „1“ ans Netzwerk zu geben.

LON-Schulungsangebote

Schulung zum Systemintegrator

Die Firma GWD Consulting GmbH, Nürnberg, ist offizieller Schulungspartner der Firma Echelon in Deutschland. Hier werden seit kurzem Schulungen für Systemintegratoren angeboten.

Die große Nachfrage hat zu einer ständigen Erhöhung der Anzahl an Schulungsterminen geführt. Interessenten, die noch in diesem Jahr eine Schulung besuchen wollen, empfehlen wir eine zügige Anmeldung.

Anmeldung

GWD Consulting GmbH
Südwestpark 48
90449 Nürnberg
Telefon: (09 11) 967 40-11
Telefax: (09 11) 967 40-29
www.gwdcon.de

LON-Praxis-Tag

Viele Ausschreibungen, die heute LON verlangen, können von vielen Bietern nicht richtig bearbeitet werden. Auch bei der praktischen Realisierung beschreiten viele Elektroinstallateure Neuland.

Um dem hohen Informationsbedarf aus der Praxis der Planer und Installateure gerecht zu werden, veranstaltet der **ELEKTROPRAKTIKER** gemeinsam mit GWD Consulting einen LON-Praxis-Tag am 20.9.2000 in Nürnberg.

Im Südwestparkhotel werden ausgewählte LON-Spezialisten und eine kleine Hausmesse einen praktischen Einblick in die Technik des LON geben.

Anfragen können bei GWD und dem **ELEKTROPRAKTIKER** gestellt werden.
ep-Hotline: 030- 421 51 236.

LON erlaubt komplexe Planung mit durchgängigem Konzept

Die Planung eines komplexen LonWorks-Netzes erfolgt in der Regel durch ein Architektur- oder Planungsbüro.

Hier werden die Funktionen eines Gebäudes festgelegt – z.B. die Automatisierung eines öffentlichen Gebäudes und die Subnetze wie etwa Beleuchtung, Beschattung, Heizung/Klima/Lüftung, Zugangskontrolle oder Sicherheit. Dies wird in der Regel allgemeingültig bestimmt, so dass verschiedene Lösungen zum Tragen kommen können. Wichtig ist hier immer die Transparenz der Lösung und die damit verbundene Möglichkeit, jederzeit Hardware tauschen zu können sowie die Verfügbarkeit von Ersatzteilen über Jahre hinweg.

Vorzugsweise sollte die Gesamtlösung aus einer Hand kommen. Dabei empfiehlt es sich, Teilbereiche im System mit dem glei-

chen Bussystem zu realisieren, um anfällige und teure Schnittstellen zu vermeiden. Dann spielen natürlich die Erweiterbarkeit und die Möglichkeit für Wartung und Facility-Management eine immer wichtigere Rolle – auch unter Einsatz moderner Kommunikationsmedien wie dem Internet. Die LonWorks-Technologie – und da sind sich viele Experten einig – bietet hier derzeit den besten Ansatz, allen Forderungen einer ganzheitlichen und komplexen Planung in der Gebäudetechnik gerecht zu werden.

■ Der Weg zum LON für Planer und Installateure

Die Nachfrage nach LON kommt zur Zeit vor allem vom großen Zweckbau her. Gerade international tätige Bauherren haben bereits viele positive Erfahrungen mit LON gemacht. Das führt zunehmend zu einem Nachfragesog in Deutschland.

Doch wie soll der LonWorks-Einsteiger die Vielfalt an Einsatzmöglichkeiten und technischen Varianten überschauen?

Praktische Schulungsmöglichkeiten gibt es zwar, doch ist ihre Anzahl in Deutschland bisher noch sehr begrenzt (siehe Kasten). Nicht überall, wo LON-Schulung „drauf-

steht“ ist auch wirklich eine praxisnahe Ausbildung „drin“ – daher lohnt sich der Blick nach der Zertifizierung immer.

Neben der Schulung spielt natürlich die Auswahl der einzusetzenden Komponenten eine wichtige Rolle. Die klassische Dreistufigkeit des Vertriebes greift bei der LON-Technik noch nicht und es ist fraglich, ob sich hier überhaupt jemals ein dreistufiges Vertriebsgebilde entwickelt – beratungsintensive Dienstleistung wird im Großhandel immer seltener.

Auf Herstellerseite gibt es inzwischen Anbieter, die über Kataloge mit Gesamtlösungen verfügen, d.h. Komponenten, die die meisten Gewerke per LonWorks abdecken können.

Auf dem heißumkämpften Markt ist u.a. auch eine Bündelung von Firmenaktivitäten verschiedener Bereiche zu beobachten, um die Unsicherheit und die Vielzahl der Anbieter auf dem Markt zu verringern.

Eine weitere Möglichkeit für den Einsteiger ist die Zuhilfenahme eines LON-Spezialisten, der als Berater quasi „On The Project“ fungiert. Diese Berater sind z.T. Firmen, die auch als Systemintegrator tätig sind. Sie können meist auf Kontakte und Erfahrungen im Umgang mit Komponenten und deren Herstellern zurückgreifen.

Systemintegratoren wissen auch, welche Komponenten problemlos miteinander kommunizieren können. Der Kunde entscheidet dann, ob er die Komponenten direkt oder vom Systemintegrator/Berater beziehen möchte.

Wie sich in den letzten Jahren herausgestellt hat, ist für eine Marktdurchdringung komplexer Technologien die Realisierung weltweiter Standards sehr wichtig.

Ein gutes Beispiel ist das Betriebssystem „Windows“ von Microsoft, das inzwischen von Millionen Anwendern weltweit angewendet wird. LonWorks könnte mit seiner Technologie einen ähnlichen Weg gehen. Ein wichtiges Werkzeug zur Globalsierung des Kontrollnetzwerkes LonWorks ist die LonMark Interoperability Association, eine Vereinigung mehrerer hundert Firmen weltweit. Sie sorgt dafür, dass durch einheitliche Richtlinien (LonMark-Objekte) verschiedene Komponenten zueinander interoperabel sind; d.h. dass Sensoren und Aktoren unterschiedlicher Hersteller weltweit miteinander kommunizieren können. Die LonMark Interoperability Association (www.lonmark.org) ist eine Vereinigung von Anwendern und Nutzern, die LonWorks-Produkte auf die LonMark-Konformität hin testet und dieses zertifiziert. ■