

Die beiden Systeme im Vergleich

1. Allgemeines

Access

Ziel der Entwicklung der AMX Systeme war es, die Bedienung von Audio- und Videotechnik in Installationen zu vereinfachen und eine Mensch-Technik-Schnittstelle zu schaffen, die es jedem ermöglicht, vorhandene Geräte in einem Konferenz- oder Schulungsraum zu bedienen. Zu diesem Zweck wurden die Access-Systeme entwickelt. Ein Controller verarbeitet alle Befehle und Funktionen, die notwendig sind, um Geräte zu steuern. Für den Anwender eines solchen Systems steht ein Bediengerät zur Verfügung, das die Bedienung intuitiv und einfach macht. Die Distribution der Daten vom Bediengerät zum Controller und von dort zu den zu steuernden Geräten erfolgt über den AXlink Bus. Das System ist modular aufgebaut; das bedeutet, dass ein System jederzeit nachträglich verändert, angepasst oder erweitert werden kann. Nach wie vor sind Access-Systeme für die Standard-Anwendungen zur Steuerung von Medientechnik geeignet, da das System zur Übertragung und Verarbeitung von Steuerdaten konzipiert wurde, die immer noch dieselben sind. Unter dem Aspekt der uneingeschränkten Erweiterungsfähigkeit auch in Richtung Netzwerke ist Access nach wie vor eine exzellente Wahl für die Ausstattung von Medienräumen.

NetLinx

Durch die Verbreitung von Netzwerkdiensten wie Datenbankzugriff, E-Mail oder Scheduling Systeme im Internet oder in firmeneigenen Netzwerken (Intranet) werden autarke Systeme immer mehr zu Insellösungen. AMX hat deshalb eine neue Generation von netzwerkfähigen Systemen entwickelt. Diese Systeme können über 3 Busse mit anderen AMX Komponenten oder zu steuernden Geräten kommunizieren, nämlich Ethernet, AXlink (herkömmlicher AMX Bus) und ICSNet, der neue AMX Bus. Somit ist NetLinx auf mehreren Plattformen einsetzbar und in Standardnetzwerke wie Internet oder Intranet integrierbar. Das AMX Steuerungssystem ist daher keine Insellösung sondern ein offenes System, das in die vertraute Welt der Netzwerke eingebunden werden kann und dort auch Zugriff auf Steuerungsfunktionen von jedem PC, der ebenfalls in dieses Netzwerk integriert ist, bietet. Der ICSNet Bus ist durch seine sehr viel größere Bandbreite (625 kBit/s) in der Lage, das erhöhte Datenaufkommen in bestimmten Netzwerkanwendungen (z.B. Datenbankzugriffe) problemlos zu bewältigen. Der modulare Charakter zeichnet auch das neue NetLinx System aus. Ein bereits bestehendes AMX Steuerungssystem kann jederzeit nachträglich mit NetLinx erweitert werden, wenn sich die Anforderungen ändern (z.B. zusätzliche Komponenten oder Funktionen müssen gesteuert werden).

Anwendungen:

| | Steuerung von Medientechnik | Steuerung von Gebäudetechnik | Integration in PC-Netzwerke | Steuerung von AMX System über PC | Fernwartung von AMX System über Internet/Intranet | Nutzung der AMX Internetinside Software-Module |
|---------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---|--|
| Access | • | • | • | • | • | |
| NetLinx | • | • | • | • | • | • |

2. Die Komponenten

2.1. Controller

Access

Die Controller sind als Kartenträger für Einschubkarten und als Paketsystem mit fest integrierten Steuer-Schnittstellen ausgestattet (RS-232, Infrarot, Relais, I/O). Für die Distribution der Steuersignale steht an jedem Controller ein AXlink Busanschluss zur Verfügung. Jeder Access-Controller kann durch Verwendung eines Ethernet Gateways in Netzwerke integriert werden, um Steuerung oder Fernwartung über Netzwerke zu realisieren.

NetLinx

Die Controller sind als Kartenträger für Einschubkarten und als Paketsystem mit fest integrierten Steuer-Schnittstellen ausgestattet (RS-232, Infrarot, Relais, I/O). Neue Prozessortechnologie bietet ca. 100 mal höhere Rechenleistung als Access und andere vergleichbare Systeme. Für die Distribution der Steuersignale steht an jedem Controller ein AXlink sowie ein ICSNet Busanschluss zur Verfügung. Der AXlink Anschluss garantiert volle Kompatibilität zu Access-Systemen. Je nach Ausstattung verfügt ein NetLinx Controller zusätzlich über eine Ethernet-Schnittstelle zur Integration in Netzwerke (Intranet, Internet).

Die beiden Systeme im Vergleich

2.2. Peripherie (Einschubkarten, Bus Devices und Bediengeräte)

Access
Für Access stehen eine Vielzahl von Komponenten zur Verfügung, um das System zu bedienen oder es zu erweitern. Alle Peripherie-Komponenten sind über den AXlink-Bus mit dem Controller verbunden. Weiter besteht die Möglichkeit, mit einem Ethernet Gateway Touch Panels oder Bus Devices über Netzwerke (Intranet, Internet) mit dem Controller zu verbinden.

NetLinx
NetLinx Controller sind durch ihre Abwärtskompatibilität in der Lage sowohl mit Access- als auch mit NetLinx Komponenten zu kommunizieren. Spezielle NetLinx Komponenten stehen im Moment für die gängigsten Steuerungsanforderungen zur Verfügung (z.B. RS-232, Infrarot, Relais usw.). Ab Januar 2002 steht das erste NetLinx Bediengerät zur Verfügung, das gerade für Netzwerkanwendungen ideal ist – das Touch Panel Interface, das die Nutzung eines Monitors beliebiger Größe als Bediengerät ermöglicht. Nach und nach wird dann die NetLinx-Produktreihe um weitere Bediengeräte und Bus Devices ergänzt.

Systemkompatibilität:

| | Access Einschubkarten | NetLinx Einschubkarten | Access Bus Devices | NetLinx Bus Devices | Access Bediengeräte (z.B. Touch Panel) | NetLinx Bediengeräte (ab Januar 2002) |
|---------|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------|--|---------------------------------------|
| Access | • | | • | | • | |
| NetLinx | • | • | • | • | • | • |

2.3 Bussystem

Proprietäre Bussysteme und Ethernet:

Proprietär in Bezug auf Bussysteme bedeutet, dass nur systemeigene Daten übertragen werden. Der Vorteil eines proprietären Busses ist, dass nur Daten übertragen werden, die das System zulässt. Somit ist der Datenverkehr auf dem Bus genau definiert. Steuerungssysteme sollten grundsätzlich den Charakter einer "Echtzeitsteuerung" aufweisen; Echtzeit liegt vor, wenn die Dauer der Datenübertragung, deutlich unter 500 Millisekunden liegt, also die Zeit, gemessen vom Tastendruck auf einem Touch Panel (z.B. Gerät "Ein") bis zum Auslösen der Funktion inklusive der Rückmeldung (z.B. Gerätestatus "Ein"), die auf dem Touch Panel sichtbar wird. Der AXlink- und der ICSNet-Bus garantieren Echtzeitübertragung

Ethernet ist eine Art von nicht-proprietärem Netzwerk, auf dem beliebige Daten mit dem TCP/IP Protokoll übertragen werden. Ethernet und TCP/IP ist heute der Standard für die Vernetzung von PCs in einem Intranet (firmeneigenes Netzwerk) oder über Internet. Die physikalische Eigenschaft des TCP/IP Protokolls sorgt zwar dafür, dass die Daten vollständig ankommen, aber nicht, in welchem Zeitraum. Das hängt vom Datenverkehr im Netzwerk ab und kann oftmals mehrere Sekunden betragen (man bekommt selber einen Eindruck, wenn man Internet-Seiten aufruft, die mal schnell, mal langsam übertragen werden, je nachdem wie groß der Datenverkehr im Internet ist). Das bedeutet, dass über Ethernet keine Datenübertragung in Echtzeit möglich ist. Bei der Planung von Steuerungssystemen muss man von Fall zu Fall entscheiden, wo man auf Echtzeitsteuerung verzichten kann und wo nicht.

Echtzeitsteuerung ist in der Regel bei allen dynamischen Steuerungsprozessen notwendig. Dies sind z.B.:

- Licht dimmen
- Lautstärkeregelung
- Steuerung von Schwenk-/Neige-Köpfen für Kameras usw.

Tritt bei solchen Steuervorgängen eine Verzögerung der Datenübertragung ein, ist ein genaues Einstellen von Zuständen von Seiten des Anwenders am Touch Panel nicht mehr möglich.

Fortsetzung „Bussysteme“ auf der nächsten Seite

Die beiden Systeme im Vergleich

2.3 Bussystem (Fortsetzung)

Access

AXlink: (proprietär): AMX Standardbus, über den Kommunikation und Stromversorgung stattfindet. Der AXlink Bus arbeitet mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 19,2 kBit/s (zum Vergleich: ISDN-Übertragungsgeschwindigkeit (64 kBit/s). Verkabelung über 4-adriges Kabel.

Ethernet: Mit Hilfe des Ethernet Gateways AXB-NET lässt sich jedes Access-System auch nachträglich in Netzwerke integrieren, um z.B. Steuerdaten über Netzwerke zu übertragen, das Steuerungssystem mittels eines PCs zu bedienen oder Ferndiagnose, -wartung und -update über Internet/Intranet zu realisieren.

NetLinx

AXlink: (proprietär): Jeder NetLinx Controller kann auch über AXlink kommunizieren und gewährleistet somit volle Kompatibilität zu Access Systemen. Dies ist vor allem bei nachträglichen Erweiterungen von Access-Systemen von Vorteil.

ICSNet: (proprietär): AMX Steuerbus für Netzwerk-anwendungen. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 625 kBit/s und lässt somit ein sehr viel höheres Datenvolumen zu als der AXlink Bus oder andere vergleichbare Bussysteme. Verkabelung über CAT5-Kabel.

Ethernet: Computer-Bussystem für Netzwerkanwendungen in einem Intranet. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 10 oder 100 Mbit/s und ist somit um ein vielfaches höher als beim ICSNet. Bei Steuerung von Audio- und Videotechnik über Ethernet ist allerdings zu beachten, dass außer den Steuerdaten auch andere Daten (aus dem Intranet/Internet) fließen und somit nicht gewährleistet ist, wann die Steuerbefehle ankommen. Das Ethernet hat im Vergleich zum ICSNet keine „garantierten Antwortzeiten“ (Physikalische Eigenschaft des TCP/IP-Protokolls). Eine Echtzeitübertragung der Daten ist somit nicht möglich. Die Verkabelung erfolgt wie beim ICSNet über CAT5-Kabel.

Bussysteme:

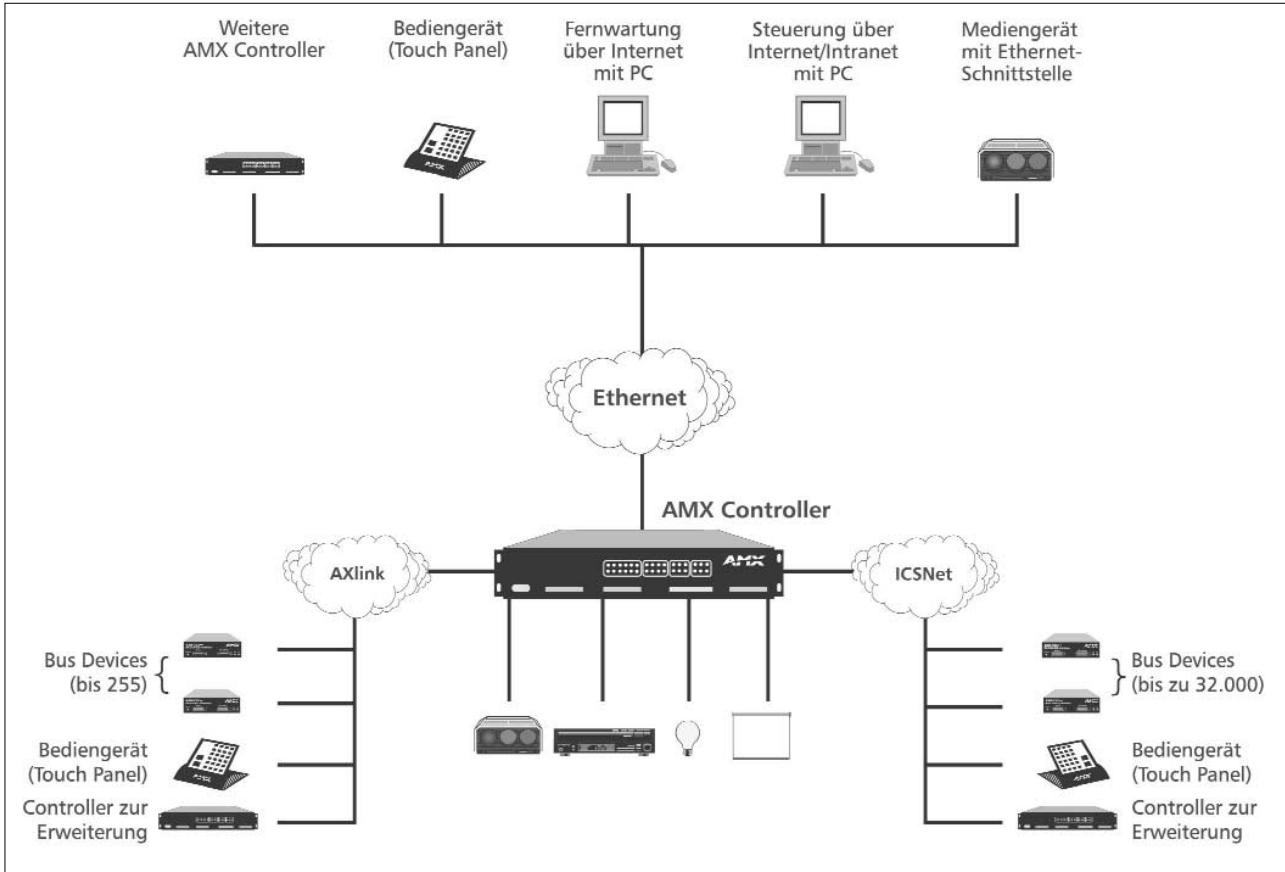
| | Verkabelung | Topologie | Kabellängen | Bandbreite | proprietär | Echtzeit Datenübertragung |
|-------------------------------|--|---|---------------------------------|---------------|------------|---------------------------|
| AXlink (proprietär) | Twisted Pair (2 x 2-adrig für Datenübertragung und Stromversorgung) | Reihe und Stern sowie eine Kombination daraus | Max. 1000 m | 19,2 kBit/s | • | Ja |
| ICSNet (proprietär) | Cat5 für Datenübertragung und Stromversorgung bis 500 mA | Reihe und Stern mit AMX-Hubs (Busverteiler) | Max. 300 m bis zum nächsten Hub | 625 kBit/s | • | Ja |
| Ethernet | Cat5 für Datenübertragung | Reihe und Stern mit handelsüblichen Hubs (Busverteiler) | Max. 90 m bis zum nächsten Hub | 10/100 MBit/s | | Nein |

Fortsetzung „Bussysteme“ auf der nächsten Seite

Die beiden Systeme im Vergleich

2.3 Bussystem (Fortsetzung)

Alle drei Bussysteme sind miteinander kompatibel:



Warum ICSNet?

ICSNet wurde unter dem Aspekt des Zusammenwachsens zwischen PC-Welt und Steuerungswelt entwickelt. Um netzwerkfähige Applikationen bieten zu können, bedarf es folgender Voraussetzungen:

1. Integration von Steuerungssystemen in PC-Netzwerke
2. Bewältigung von höherem Datenaufkommen als bei reiner Steuerung
3. Kompatibilität mit bestehenden Systemen
4. Echtzeitsteuerung muss weiterhin gegeben sein (siehe Pkt. 2.3 - Ethernet)

Wettbewerbssysteme lösen diese Anforderungen, indem das Ethernet als Übertragungsmedium für alle Daten genutzt wird. Das Kriterium der Echtzeitsteuerung bleibt hierbei allerdings unberücksichtigt.

ICSNet erfüllt alle 4 Kriterien. Systeme, die mit dem ICSNet Bus betrieben werden, haben zudem den Vorteil, dass bei einem Netzwerkausfall des PC-Netzwerkes die Steuerung weiterhin funktioniert. Da das Kriterium „Echtzeitsteuerung“ nicht mit Ethernet als Datenbus realisiert werden kann, wurde das ICSNet als proprietärer Bus konzipiert (siehe Pkt. 2.3 - proprietär). Selbstverständlich können AMX Systeme ebenso wie Wettbewerbssysteme das Ethernet als Medium für Steuerdaten nutzen, allerdings ist dann die Echtzeitsteuerung nicht mehr gegeben.

Fortsetzung „Bussysteme“ auf der nächsten Seite

2.3 Bussystem (Fortsetzung)

Sicherheitsaspekte

In dem Moment, wo ein Steuerungssystem in ein PC Netzwerk integriert wird, werden Bedenken von Seiten der Netzwerkverantwortlichen (Systemadministratoren) laut:

1. beeinträchtigt das Steuerungssystem das PC Netzwerk
2. durch die Integration wird auch die Adressierung des Steuerungssystems notwendig. IP-Adressen stehen nicht unbegrenzt zur Verfügung und sind oft rar
3. wird das PC Netzwerk durch diese Integration anfällig gegenüber unerwünschter Zugriffe von außen?

zu Punkt 1:

Das Steuerungssystem beeinträchtigt das PC Netzwerk nur dann, wenn Steuerdaten über das PC Netzwerk übertragen werden. Das geschieht aber in einem so geringen Umfang, dass dieser vernachlässigbar ist. Bei Nutzung des Netzwerkes für Anwendungen wie Datenbankzugriff, E-Mail, Informationsbeschaffung verschlingt das Steuerungssystem maximal soviel Netzwerk-Ressourcen wie ein einzelner PC.

zu Punkt 2:

AMX Systeme sind so konzipiert, dass nur der Controller eine IP-Adresse im PC-Netzwerk benötigt. Wettbewerbsysteme benötigen teilweise für jeden Bus Device eine IP-Adresse. Dies kann in bestimmten Fällen, wenn nur noch wenige IP-Adressen im Firmennetzwerk zur Verfügung stehen, zu Problemen führen.

zu Punkt 3:

Sofern die Applikation für das Steuerungssystem keine Zugriffe von und nach außen und auch keine Anbindung nach außen vorsieht, besteht keine Gefahr. Sind aber Zugriffe von und nach außen möglich, ist das Risiko eines unerwünschten Zugriffs von außen groß. In vielen Fällen sind aber Firmennetzwerke gegen Zugriffe von außen durch eine Firewall geschützt. Da das Steuerungssystem im Firmennetzwerk integriert ist und somit ebenfalls von der Firewall geschützt wird, wird die Sicherheit nicht beeinträchtigt. Ist das Firmennetzwerk nicht durch eine Firewall geschützt, kann man sich mit einer handelsüblichen Firewall-Software behelfen, die auf einem PC installiert wird. Über diesen PC wird dann die Verbindung des AMX Systems nach außen hergestellt. (Nähere Informationen dazu erhalten Sie bei unserer Support-Abteilung). So kann der Systemadministrator selber festlegen, in welcher Form der Zugriff von und nach außen stattfindet.

3. Programmierung

NetLinX Studio

Beide Systeme sowohl Access- als auch NetLinX-Systeme werden mit der Software NetLinX Studio konfiguriert und programmiert. Unter einer einzigen Windows-Anwendungsumgebung kann mit sämtlichen Software-Applikationen, die für die Konfiguration eines AMX Systems benötigt werden, gearbeitet werden. Vorbei sind die Zeiten, in denen ein Programmierer im DOS-Modus arbeiten musste.

NetLinX Studio bietet zudem die Möglichkeit, Projekte mittels eines programminternen Dateimanagers (Explorers) zu verwalten.

Die mit NetLinX Studio erhältliche neue Version des Touch Panel Design-Programms "TP-Design" ist das Instrument, mit dem Programmierer-Träume wahr werden. Ohne jegliche HTML-Kenntnisse lässt sich jede Touch Panel-Oberfläche in eine HTML-Seite konvertieren, die dann wiederum die Steuerung von AMX Systemen über Internet Browser ermöglicht.

VPXpress

VPXpress ist eine benutzergeführte Windows-Software, mit der sich auf einfache Weise Steuerprogramme und Touch Panel-Oberflächen ohne Programmierkenntnisse erstellen lassen. VPXpress ist speziell für die Komplettssysteme ViewPoint Xpress ausgelegt.

NetLinX Visual

NetLinX Visual ist eine grafikorientierte Windows-Software, mit der Systeme auf einem Raum- oder Gebäudegrundriß entworfen werden. Per Drag & Drop kann ein System einfach und schnell mit der Computermaus programmiert werden. NetLinX Visual wird ab Januar 2002 verfügbar sein.

Die beiden Systeme im Vergleich

4. Leistungsmerkmale im Vergleich

| | Access | NetLinx |
|--|--------|---------|
| Hardware (Controller) | | |
| Kartenträger | | |
| 4 Einschübe | • | |
| 12 Einschübe | | • |
| 16 Einschübe | • | |
| Paketsystem mit integrierten Schnittstellen | | |
| RS-232 | 6 | 6 |
| Infrarot | 6 | 8 |
| Relais | 8 | 12 |
| I/O | 6 | 8 |

| | Access | NetLinx |
|-------------------|--|--|
| Prozessor | | |
| Motorola 68000 | 2 MIPS (million instructions per second) | |
| Motorola Coldfire | | 70/257 MIPS (million instructions per second) |
| Speicher | | |
| | 64 KB (erweiterbar bis 256 KB) Axcent3 / Pro: 416 KB | 16 MB (erweiterbar bis 256 MB) |

| | Access | NetLinx |
|---|--------------------|---------------|
| Bus | | |
| Bus-Schnittstellen | | |
| AXlink | • | • |
| ICSNet | | • |
| Ethernet | • (mit AXB-NET) | • |
| Bandbreite der Bus-Systeme (Übertragungsgeschwindigkeit) | | |
| AXlink | 19,2 kBit/s | 19,2 kBit/s |
| ICSNet | | 625 kBit/s |
| Ethernet | 10 MBit/s | 10/100 MBit/s |

| | Access | NetLinx |
|---------------------------|--------|---------|
| Software | | |
| Access / NetLinx Compiler | • | • |

| | Access | NetLinx |
|---------------------------------|--------------------------------|---------|
| Netzwerkfähigkeit | | |
| Steuerung über Netzwerke | • | • |
| Nutzung von Netzwerkdiensten | • (mit AXB-NET und WebLinx) | • |
| Fernwartung, -diagnose, -update | • (mit AXB-NET und WebLinx) | • |
| Webserver | • (mit AXB-NET und WebLinx) | • |
| FTP-Server | • (mit AXB-NET und WebLinx) | • |