
Mainframe Network

Giada Rauti

I semestre 2008-2009



Docente: Giada Rauti

- Laureata in Fisica nel 1985 presso l'Universita' "La Sapienza " di Roma.
- Inizia la sua attivita' lavorativa presso l'istituto di astrifisica European Space Agency all'ESRIN di Frascati. Contemporaneamente insegna Fisica e Matematica.
- Entra in IBM italia nel 1986 come sistemista presso i clienti e si occupa di implementazioni applicative come Guritel e i sistemi econometrici dell'INPS.
- Dal 1988 si occupa della distribuzione di sw con prodotti IBM.
- Dal 1990 si occupa di rete, diventando responsabile presso il cliente delle varie migrazione Hw, Sw e architetturali: inizialmente IBM SNA/APPN poi anche TCP/IP.
- Nel 1998 è stata inserita nel gruppo di architetti per la divisione di rete.
- Dal 2000/2001 ha lavorato in Centron International come responsabile tecnico delle vendite.
- Dal 2002 lavora presso il laboratorio Tivoli IBM di Roma come responsabile dell'architettura e delle implementazioni nella rete: in particolare dei sistemi z/Series.
- Ha conseguito le seguenti certificazioni: CCNA Cisco, ITIL, PM Fundamental, IT Specialist e infine SOA Fundamental.



"Mainframe network"

- Protocolli di rete:
SNA
APPN
TCP/IP
- Connettività
- Come progettare una rete



Cos'è una rete di comunicazione?

Un insieme di calcolatori connessi fisicamente tra loro in grado di condividere delle risorse sia hw che sw.



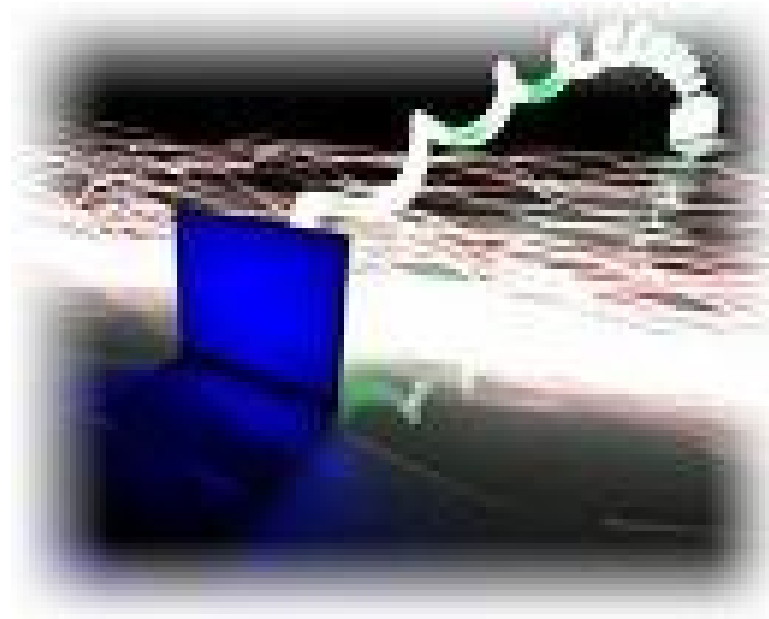
Elementi base di una rete

- Hw
- Sw
- Protocolli



Protocollo di comunicazione

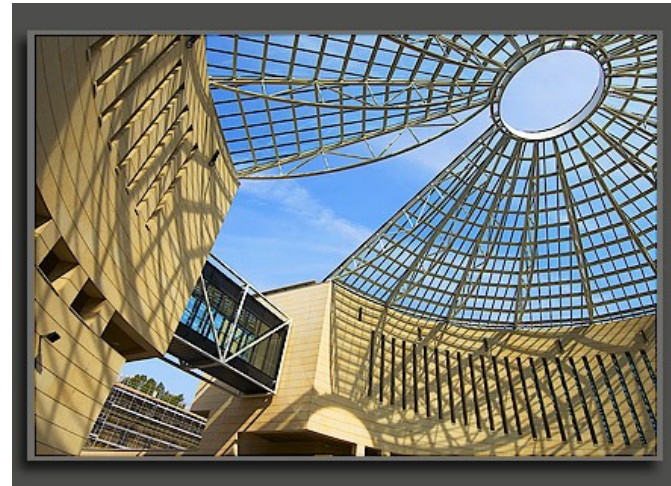
... è un insieme di regole fisse e comuni su come deve essere organizzato lo scambio di informazioni tra due entità.



Cos'è una architettura?

... è un modello di riferimento.

...un insieme di criteri in base per progettare e realizzare una rete.



SNA Systems Network Architecture

- È un'architettura IBM per la comunicazione dei dati nata nel 1974.
- E' basata sul mainframe. E' una rete gerarchica.
- Recupera la perdita di dati durante una trasmissione.
- Impedisce, con procedure di controllo, il sovraccarico dei dati per evitare la congestione .

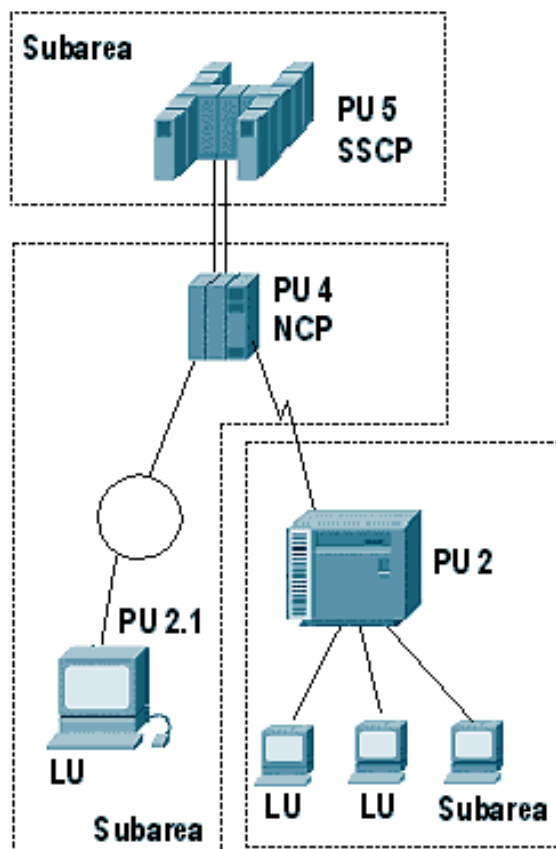


SNA Systems Network Architecture

- Identifica rapidamente i guasti.
- Ha funzionalità estesa di recupero, backup host, percorsi alternativi.
- E' una rete sicura e controllata.
- SNI SNA Network Interconnections: permette la comunicazioni tra reti diverse.



Esempio SNA



Ad ogni nodo di tipo 4 o 5 è associata una Subarea (SA).

Un nodo di tipo 5 è System Services Control Point (SSCP). Gestisce logicamente tutta la rete: attiva, controlla, disattiva le risorse e le sessioni.

Un nodo di tipo 4 è un communication controller connesso ai nodi periferici con linee o via LAN, o ad altri nodi di tipo 4 o 5. È il gestore fisico delle risorse. Il sw interno è il Network Control Protocol (NCP). Hw è 3745/6.

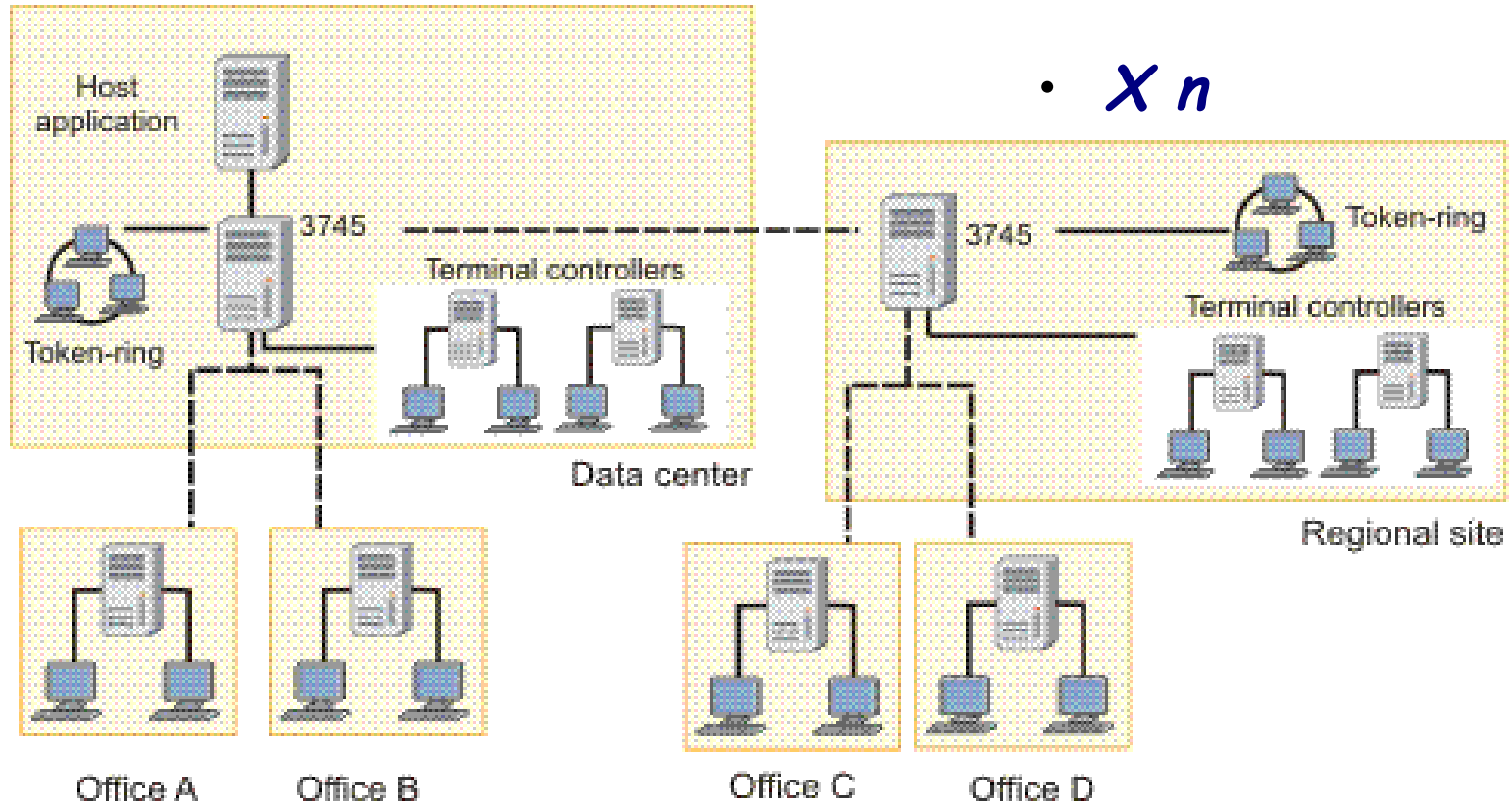
Un nodo di tipo 2 è un nodo periferico completamente gestito da pu t4/5.

Un nodo di tipo 2.1 è un nodo periferico nato per implementare reti paritetiche.

Esempi di tipo 2 o 2.1 sono gli HW 3174, AS/400 AIX, PC.



Esempio rete geografica SNA



SG246772-95



SNA: instradamento

- La rete SNA è una rete di subaree. Solo le Pu (physical unit) di tipo 4 o 5 sono subaree. L'instradamento tra le subaree è predefinito.
- IL Virtual Route è il percorso logico bidirezionale tra due subaree. Il VR dà una priorità al traffico.
- IL Trasmission Group è un'insieme di link, con caratteristiche simili, tra 2 SA.
- L'Explicit Route consiste in una lista di TG e Subaree. E' un percorso monodirezionale tra 2 subaree.



Advanced Peer-to-Peer Networking APPN

- Evoluzione dell'architettura SNA
- Paritetica
- Definizione dinamica delle risorse
- Implementa High Performance Routing che permette la commutazione non distruttiva del percorso
- Mantiene le classi di servizio (priorità)
- SNA/IP

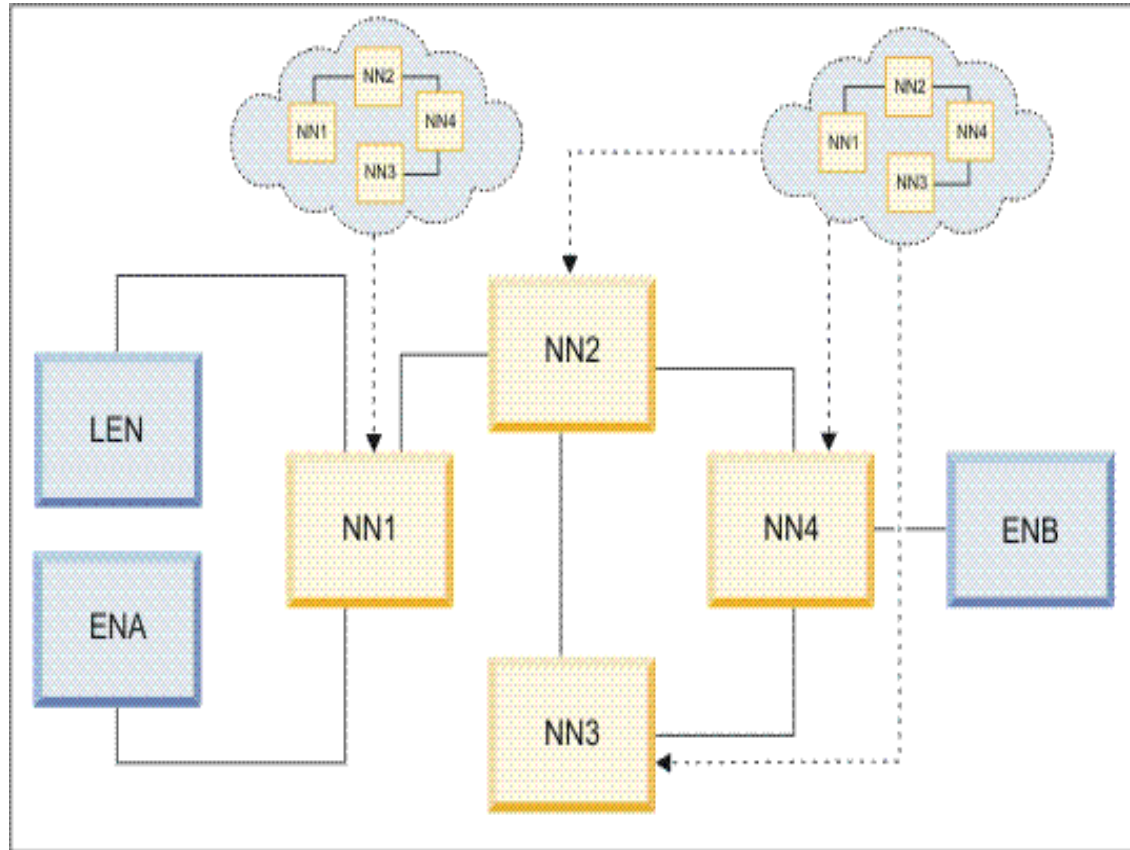


Esempio APPN

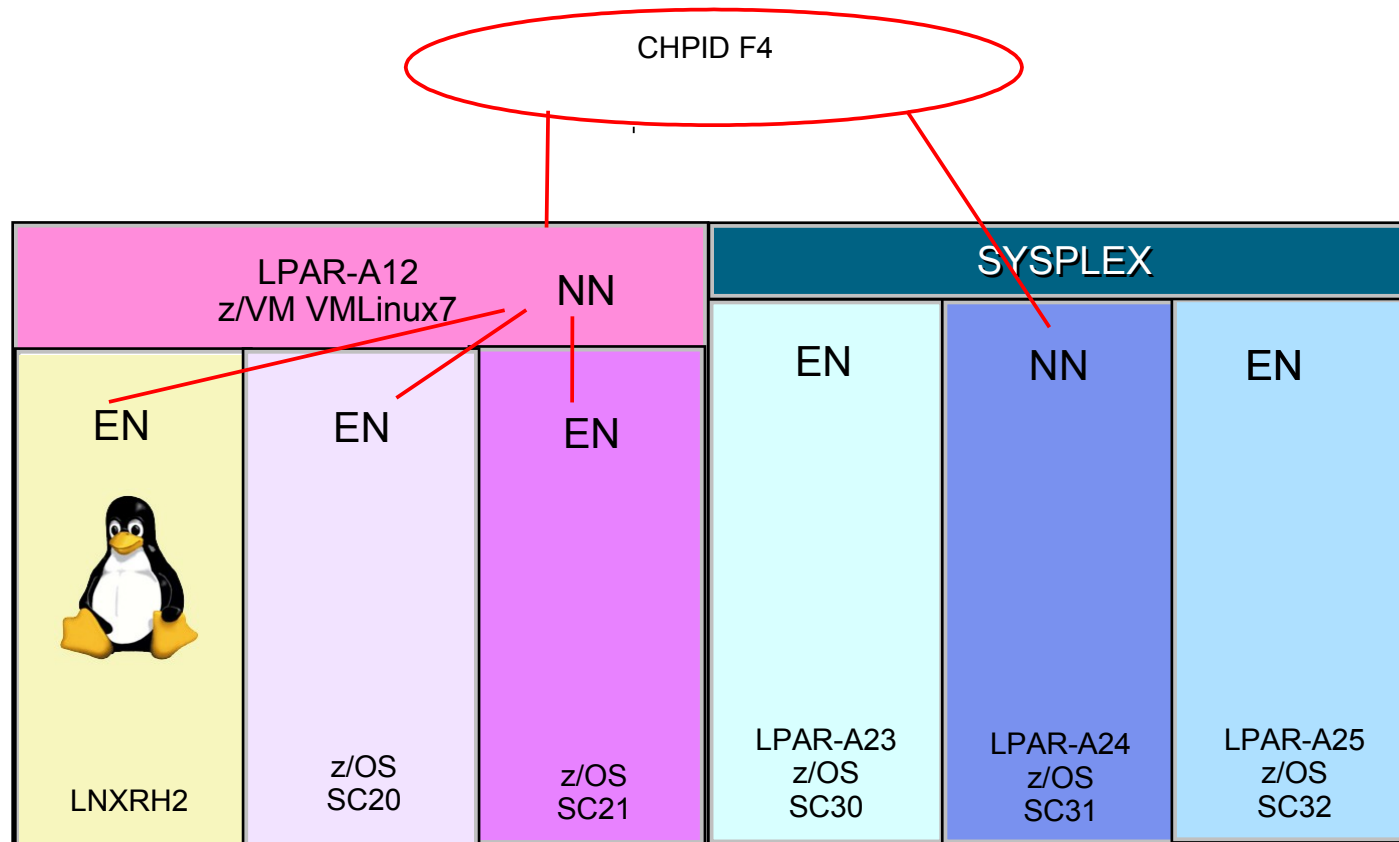
End Node provvede ad iniziare una sessione LU-LU in un ambiente paritetico dove una LU appartiene al suo dominio. Stabilisce una sessione CP-CP con il suo NN server.

Network Node ha funzionalità d'instradamento, gestisce il database della topologia di rete, seleziona il percorso della sessione. Gestisce e supporta le sue risorse e quelle degli eventuali E.N. serviti.

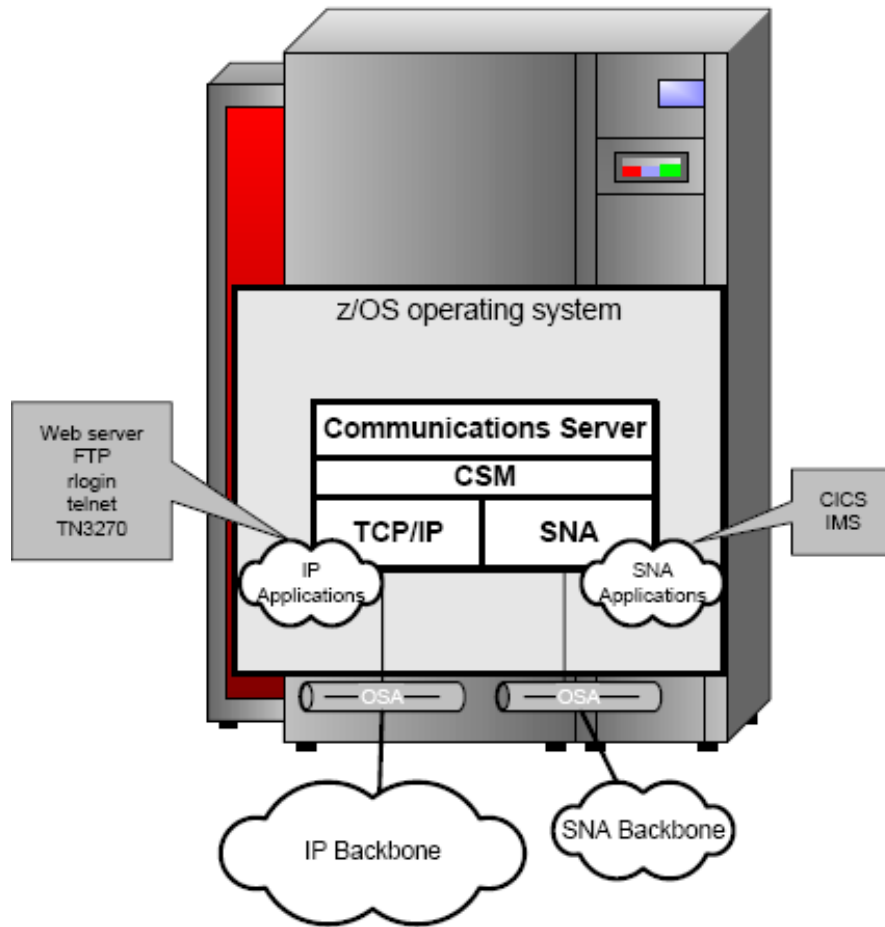
Netid.Nodename



Esempio di rete APPN su mainframe



Connessioni e protocolli nei sistemi z/OS



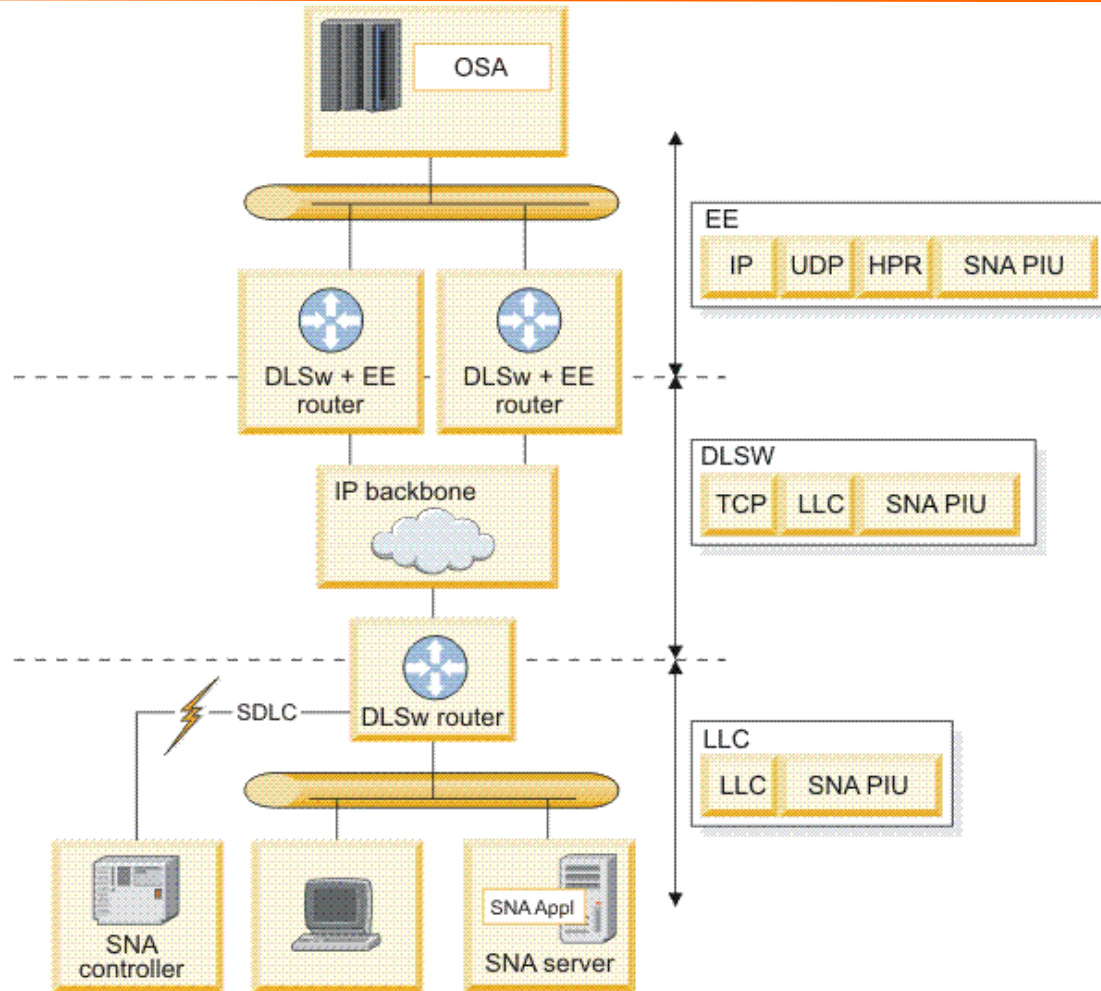
S VTAM

S TCPIP

... S TCPIP2



APPN su IP: DLSw & EE



SG246772-155



Architettura a 7 livelli: OSI - SNA

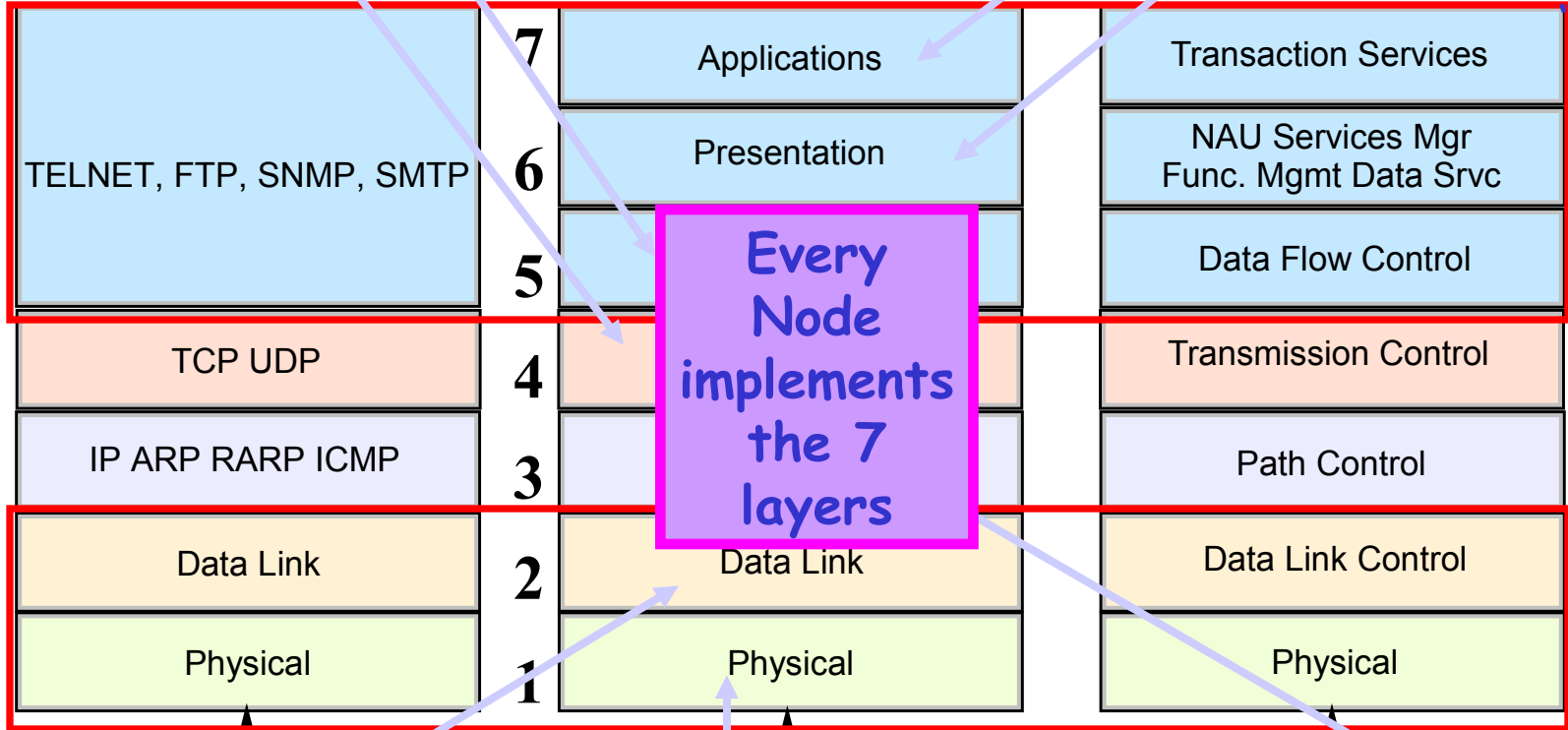
Layered Network Models

Establishes communication

Creates a distinct connection between different devices for each device required by the session

Provides different services to the application

Coverts the information "encoding" compress "encrypt"



Every Node implements the 7 layers

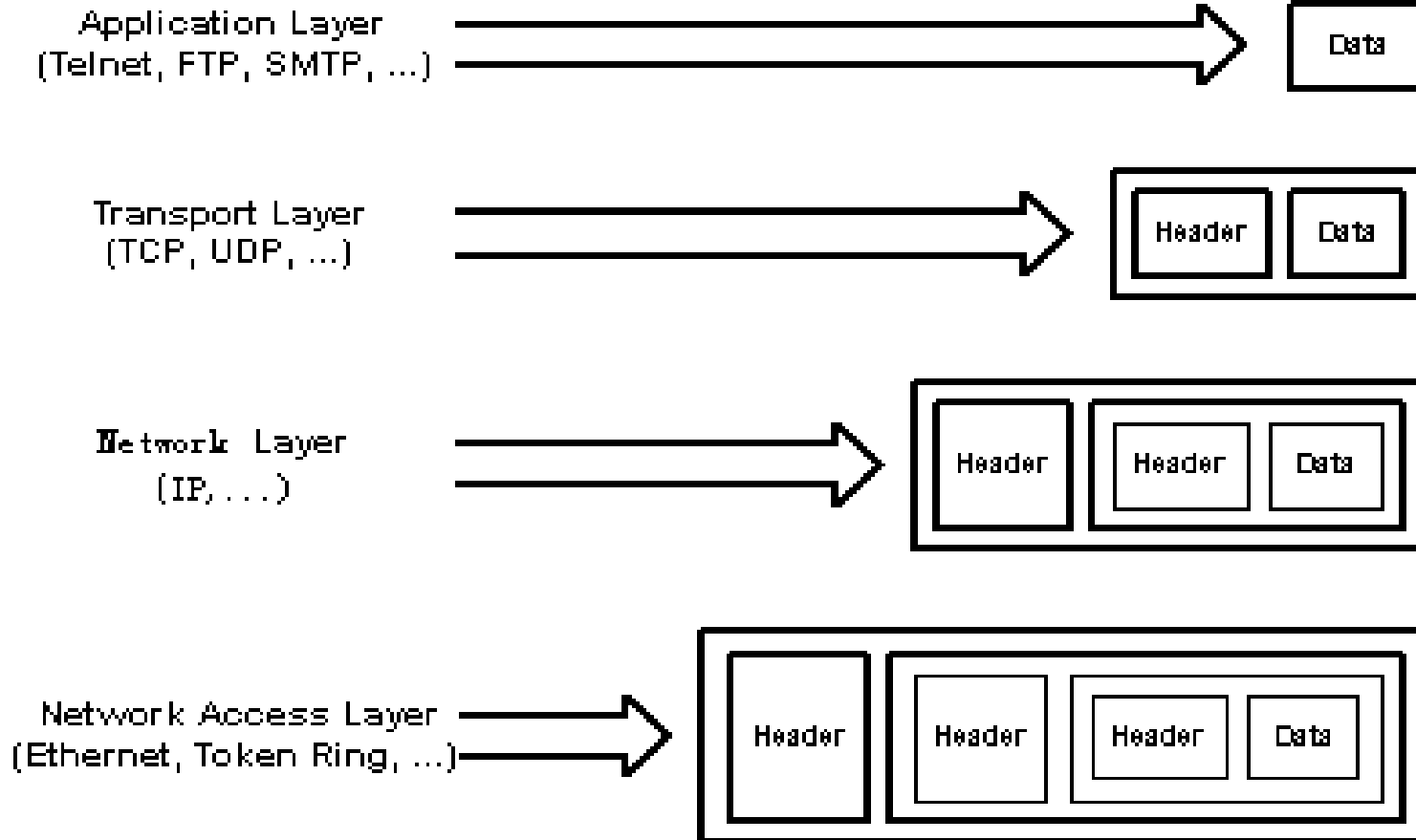
Provides error control between adjacent nodes

Transmits raw bits over a communication channel making sure that only one side sends a 1 bit, it is received by the other side as a 1 bit, not as a 0 bit.

Routes packets from source to destination

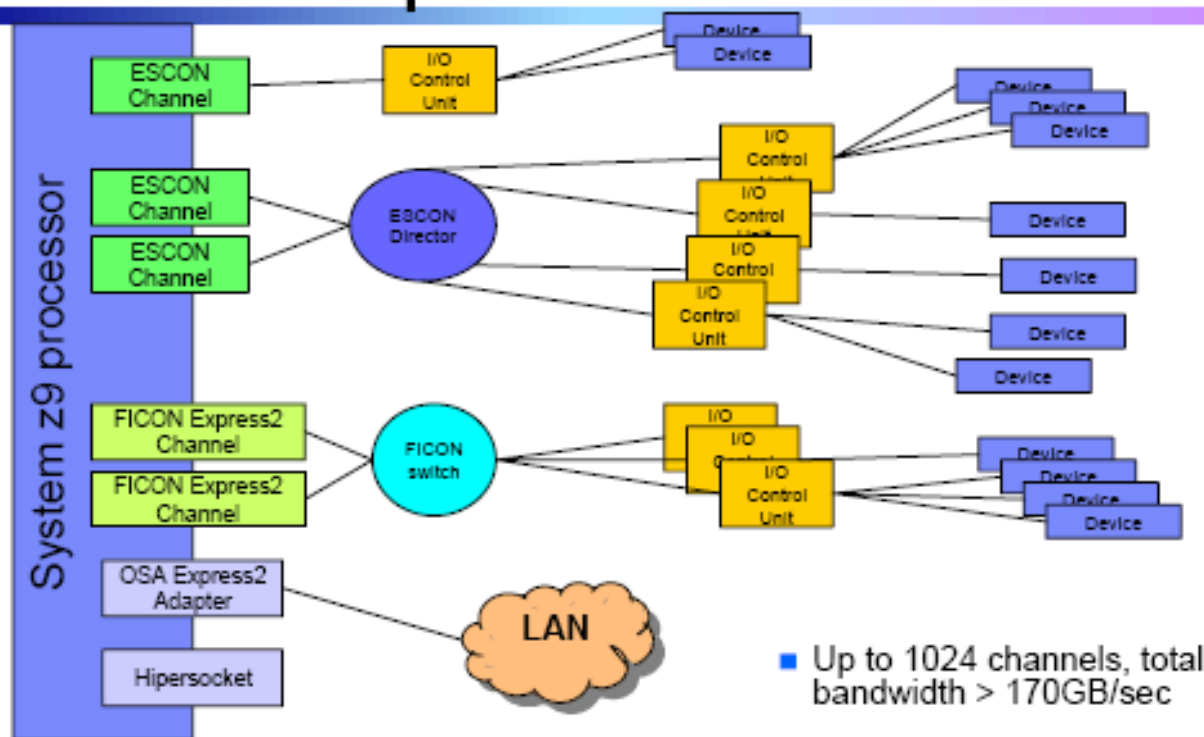


TCP/IP Architecture Model: 4-Layers



Mainframe e Connettività (I/O Hardware)

I/O Hardware Options

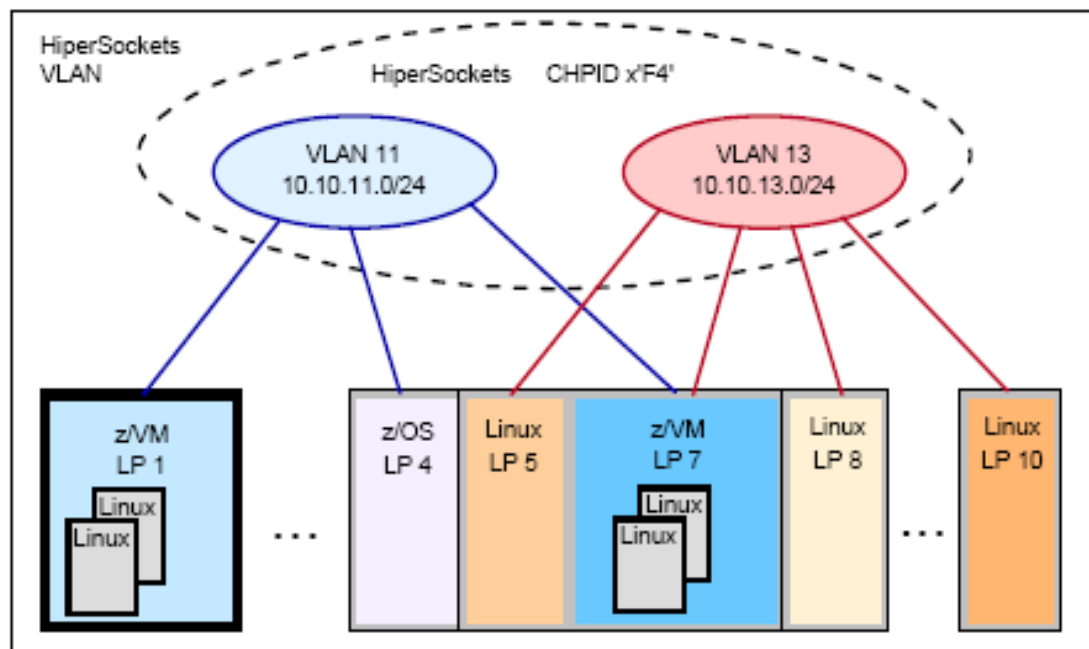


- **New terms:** Channel, ESCON (fibre), FICON (fibre), Open System Adapter (OSA), Hipersockets

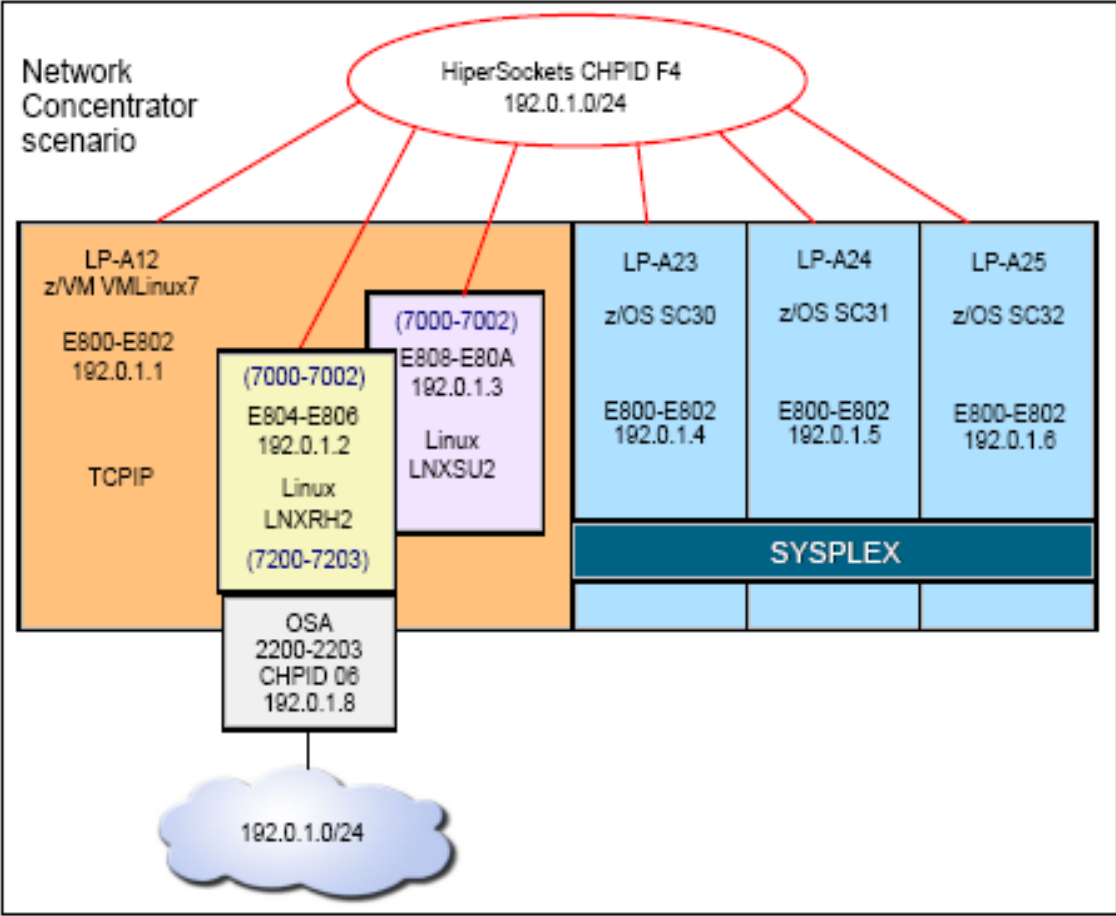


HiperSockets

E' una tecnologia che permette una connettività molto veloce all'interno del mainframe eliminando i cavi fisici tra i diversi sistemi ospitati nelle partizionii logiche. E' una LAN interna al sistema.



HiperSockets in LAN

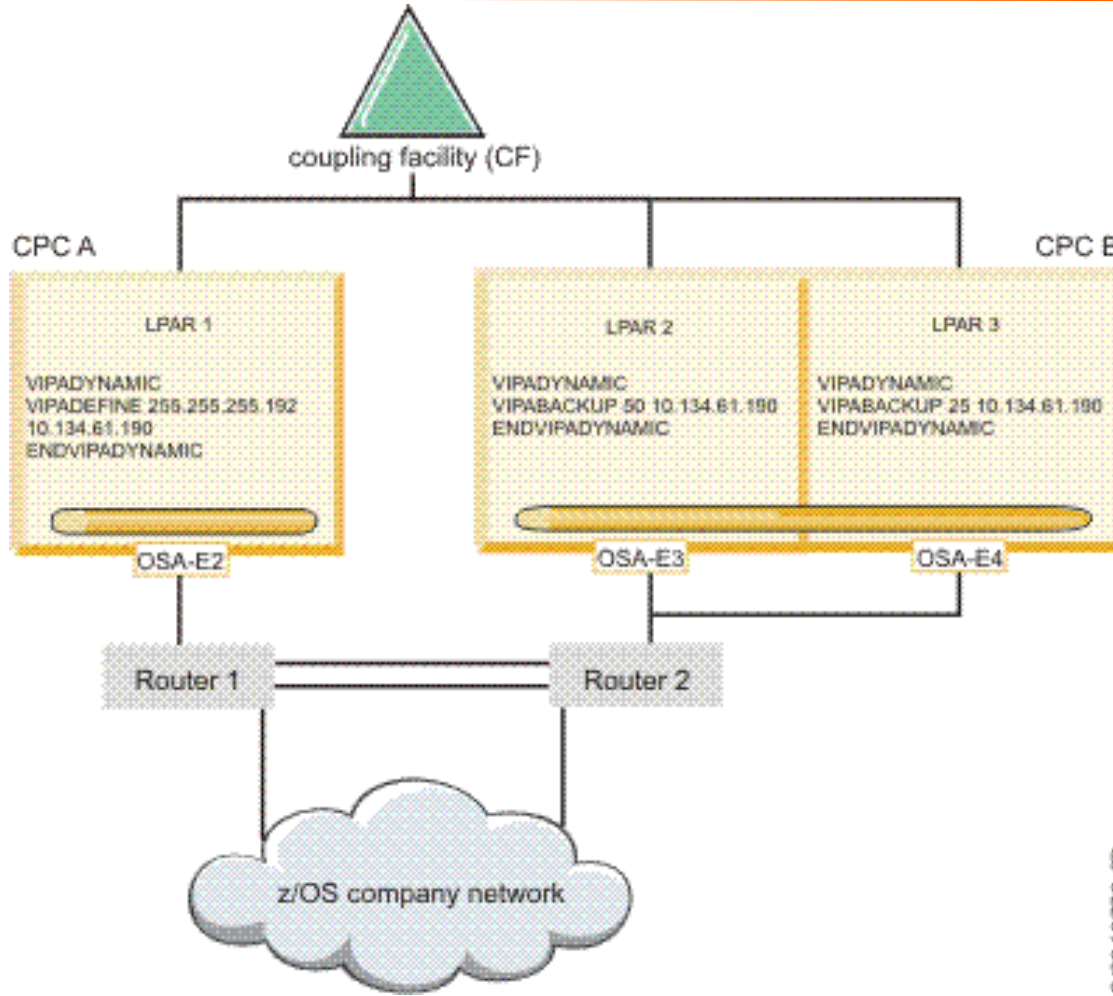


HiperSockets: vantaggi

- Alta disponibilità
- Sicurezza
- Velocità di memoria
- Latenza zero
- Priorità
- VLAN
- IPv6



VIPA Virtual IP Addressing

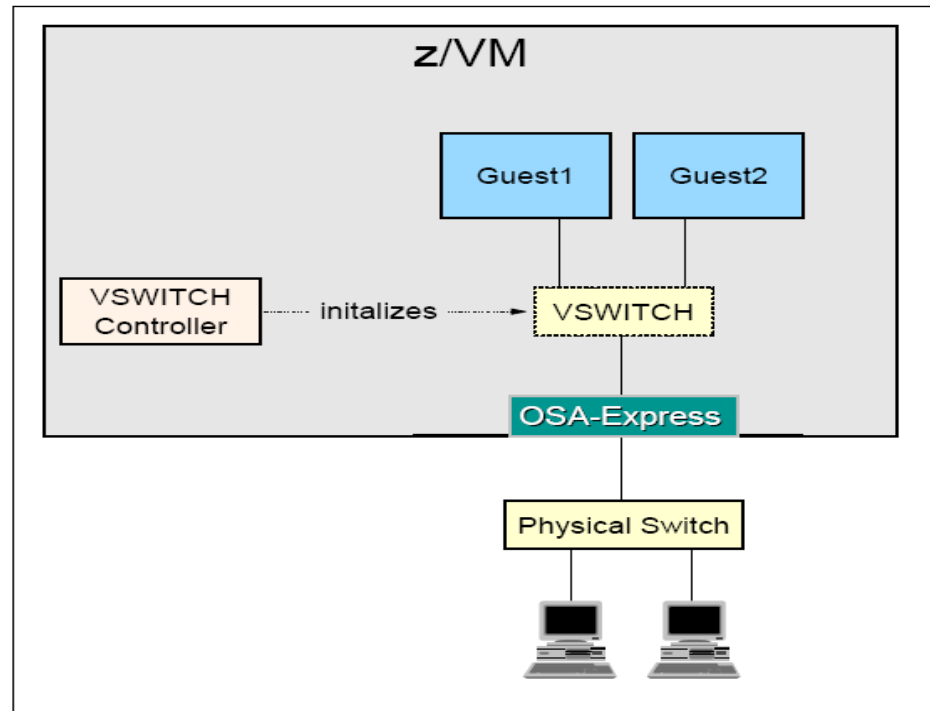


SG246772-77

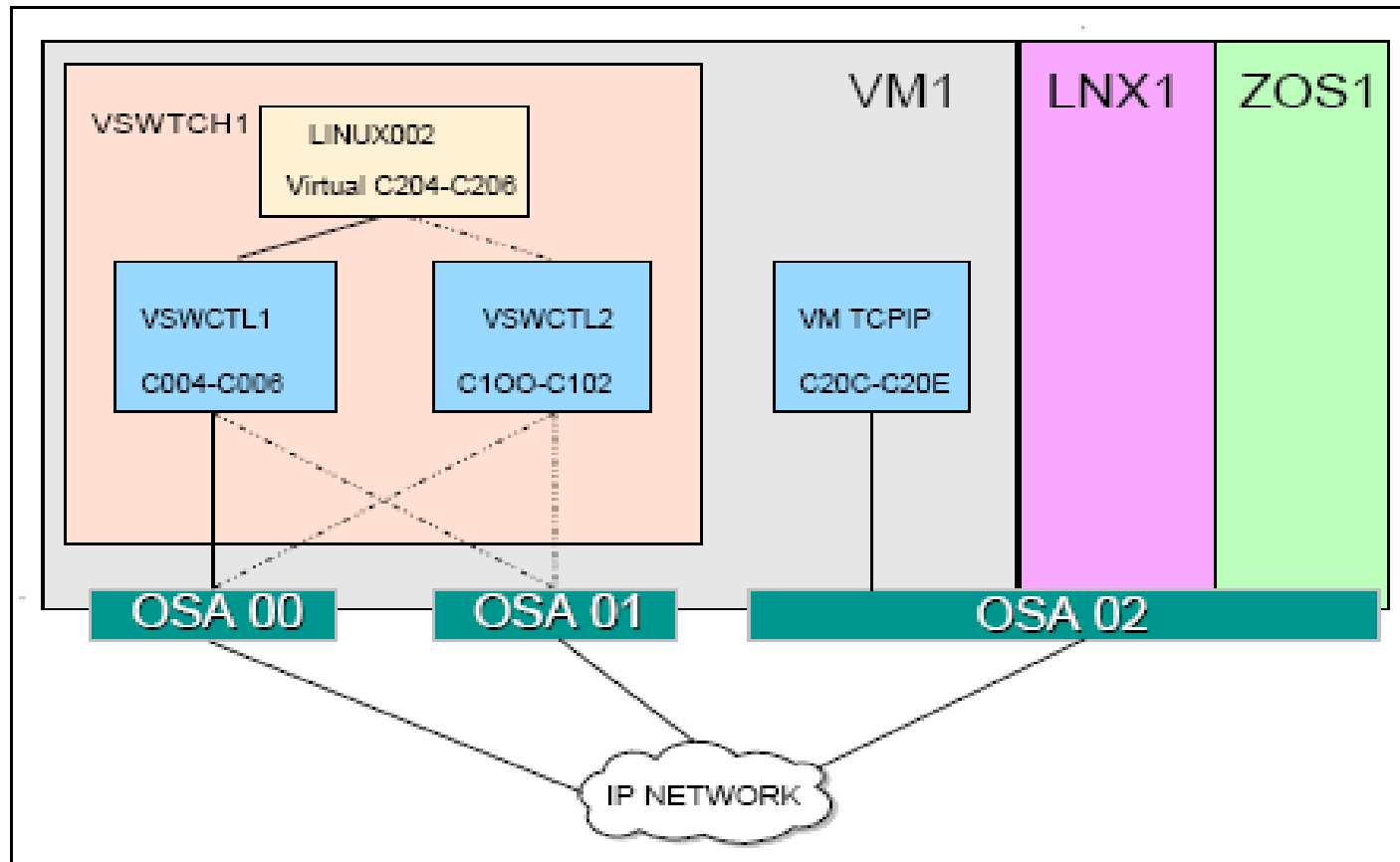


v/SWITCH sotto z/VM

E' una LAN simulata all'interno del sistema operativo z/VM.

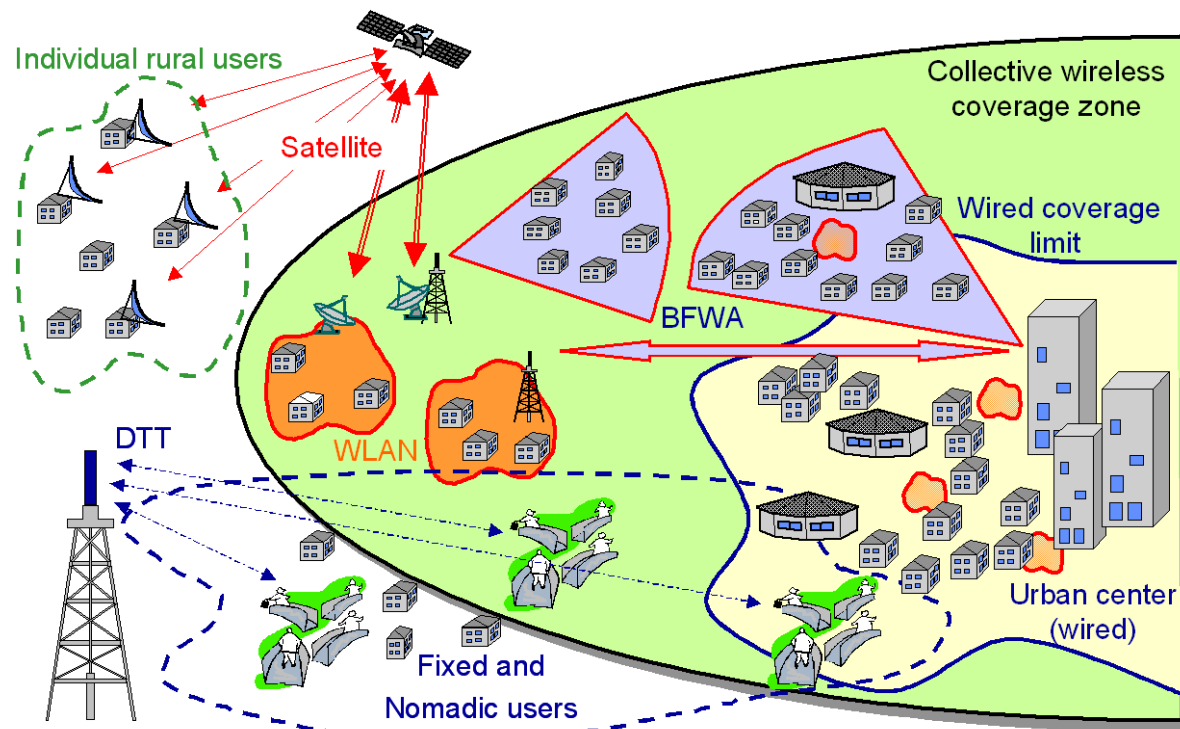


v/SWITCH sotto z/VM



Progettare una rete

Per progettare una rete è necessario saper scegliere tra gli elementi a disposizione quelli che rispondono a specifici criteri (connettività, sicurezza, performance, ridondanza, ... protocolli) e saperli assemblare in modo opportuno.



Opzioni di collegamento rete TCP/IP su z

- Via canale ESCON o FICON
 - OSA
 - HiperSockets
- o Sotto z/VM : v/SW TCPIP o VM come GW



Criteri di scelta

- Flusso applicativo
- Sicurezza
- Velocità
- Facilità di gestione
- Risparmio
- Hw a disposizione



<http://www.redbooks.ibm.com>

- **Inside APPN and HPR - The Essential Guide to New SNA**
- **IBM System z Connectivity Handbook**
- **Introduction to the New Mainframe: Networking**
- **HiperSockets Implementation Guide**
- **TCP/IP Tutorial and Technical Overview**

