
Sistemi Centrali

Mario Moretti
II semestre 2009-2010



"Sistemi Centrali"

- Corso "Sistemi Centrali" 6 crediti
- Laurea Specialistica Informatica I anno II semestre
- Indirizzo Sicurezza e Verifica Automatica
- Orario Lunedì e Mercoledì Ore 18.00-19.35
- Inizio 08 Marzo 2010
- Testo gratuito "Sistemi Centrali" -Barbarino, Corona, Moretti, Troncone



Docente :M.Moretti

- Laureato in Matematica presso l'Universita' "La Sapienza " di Roma.
- Inizia la sua attivita' lavorativa presso la societa' "Pignone Sud" gruppo ENI. Come tecnico di progettazione e Implementazione di sistemi di controllo di Valvole su pipeline petrolifere.
- Entra in IBM italia nel 1977 quale Tecnico di Manutenzione HW su Sistemi "mainframe" di architettura IBM 370.
- Dal 1979 svolge attivita' di Tecnico di Manutenzione SW su sistemi operativi MVS e VM.
- Nel 1983 viene impegnato presso il laboratorio di Sviluppo Software di Roma in qualita' di Quality Assurer di prodotti Software IBM (DSX 3.2, DSX 4.1)
- Nel 1996 svolge attivita' tecnica su ambienti eterogenei complessi con sistemi Mainframe e RISC SP2 per l'automazione e la gestione dei depositi AGIP.
- Dal 1998 svolge attivita' di Brand Technical Support su sistemi IBM zseries
- Nel 2006 ottiene la "IT Specialist Profession Certification"
- Nel 2007 e' coautore del testo per le universita' "I Sistemi Centrali"
- Nel 2007 e' professore del corso "Sistemi Centrali" Alla Sapienza- Univ. Di Roma (Laurea magistrale in Informatica)



Sistemi Centrali e vita quotidiana

Bollette elettriche/telefoniche/
ecc...

Ricarica Telefonica

Conto Corrente bancario

Fondo pensionistico INPS

Telepass

Bancomat

Borsa Valori

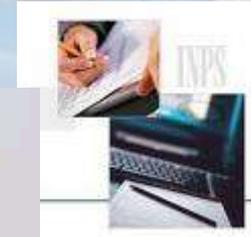
Prenotazione aerea

Dichiarazione dei redditi

Bollettino postale

Assicurazione Auto

...



Considerazioni preliminari

Informatica come nucleo
vivo dei processi produttivi

COMPLESSITA'
=
EFFICIENZA

Informatica come bene di
largo consumo

COMPLESSITA'
=
COSTO

Concetti = prodotti

Messaggio > Valore

Banalizzazione
dei Concetti

Sottovalutazione
delle differenze
architettonali



Internet ed il PC

PC+internet	ICT professionale	Esempi
Semplicità di realizzazione	Complessità di realizzazione	Reti/Comunicazioni/Dati
Metriche confuse	Metriche precise	Potenza /performance /Costi per unita'/TCO
Mono architettura (PC +SW)	Varietà di Architetture (HW+SW)	Pc + Windows mentre nell'ICT ci sono Mainframe +Computer Distribuiti vari sistemi operativi Unix linux z/OS
"Status quo"	Valore	Visto che i virus ci sono tanto vale limitarne i danni E' inutile copiare il contenuto del disco del PC su un Nastro (o CD) tanto all'occorrenza posso re-installare tutto... Se il computer si ferma e' inutile cercare di capire perche'... tanto vale spegnerlo e riaccenderlo, qualunque cosa sia accaduta si sistemera' da sola....



Differenti Approcci all'Informatica

Consumer	Produttivo
semplicità d'uso	efficienza
la velocità	Affidabilità
L'affidabilità non ha un valore primario <ul style="list-style-type: none">• Se il sistema e' momentaneamente indisponibile non nuoce a nessuno	Valori : <ul style="list-style-type: none">• La Disponibilita' Continua dei Sistemi• La Integrita' della Informazione• Diversita' tra efficienza dei Sistemi e prestazioni .• I Costi Sostenibili• Quando qualcosa non funziona bisogna capire perche' e ripararla.• La sicurezza dei dati e degli accessi
Bassa Specializzazione	Alta Specializzazione



Obiettivi dei corsi universitari in area informatica

Reti ,impianti, sistemi informativi, Applicazioni, web :

- Sviluppo
- Progettazione
- Personalizzazione
- Gestione
- Controllo
- Distribuzione
- Riparazione



I vostri colleghi



Sistemi Centrali



DEFINIZIONE

SISTEMI CENTRALI
=
MAINFRAME



Definizione di Mainframe

Un Sistema Centrale (**mainframe**) e' un Calcolatore usato per gestire grandi volumi di dati acceduti da un grande numero di utenti contemporanei con un grande grado di sicurezza e di alta disponibilita'. Tale compito non puo' usualmente essere svolto da apparecchiature di scala inferiore.

Il Mainframe gestisce un **carico di lavoro misto** , eseguendo attivita' tra loro molto differenti , in contemporanea , mantenendo le prioritaa' assegnate ed evitando che una sola di esse lo monopolizzi.



Il Mainframe oggi

z/ARCHITECTURE z/Architecture (64-bit)

Hardware

IBM zSeries

Sistemi operativi

z/OS(MVS)

z/VM

z/VSE

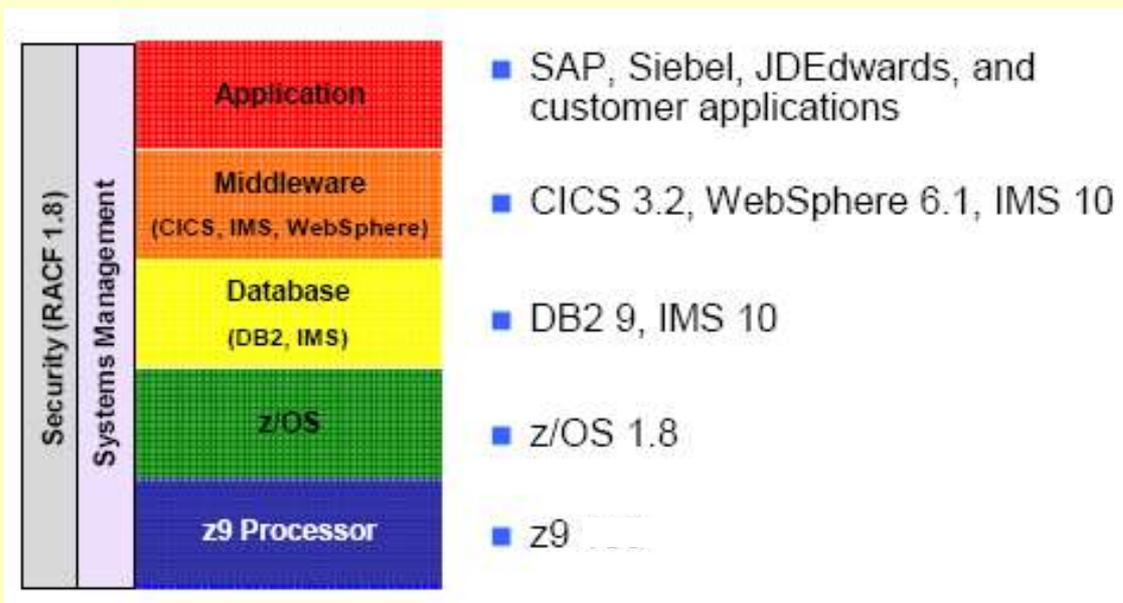
z/TPF

z/Linux



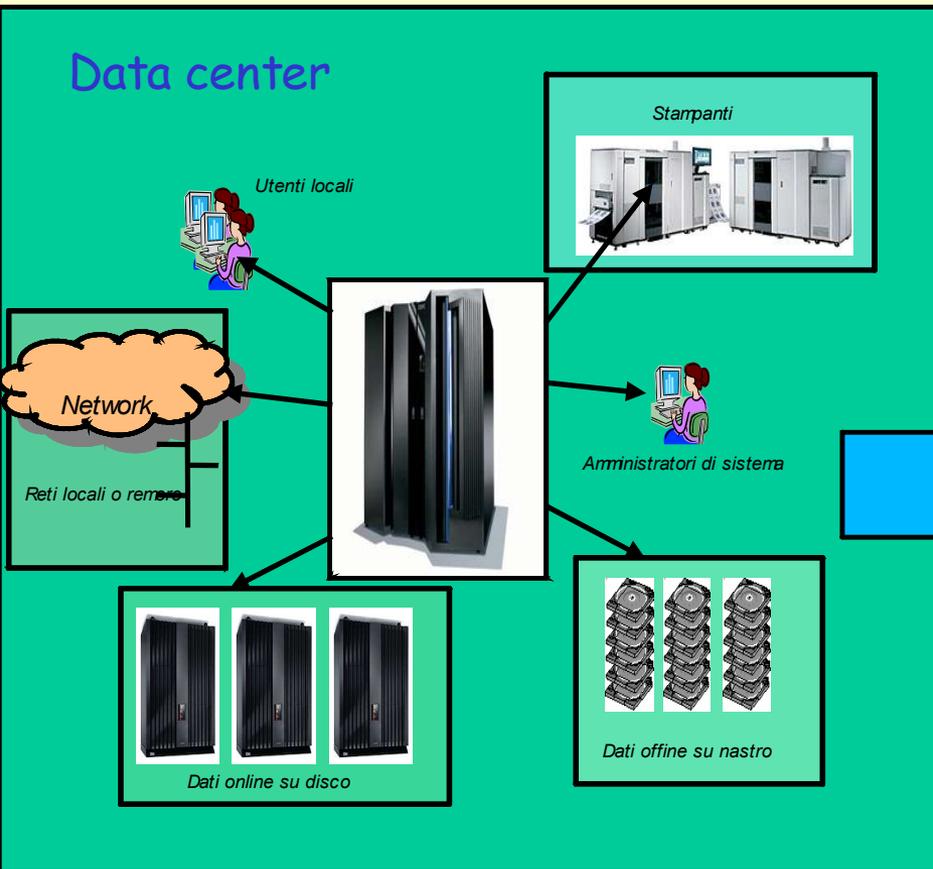
Il Mainframe oggi

z/OS Software Stack

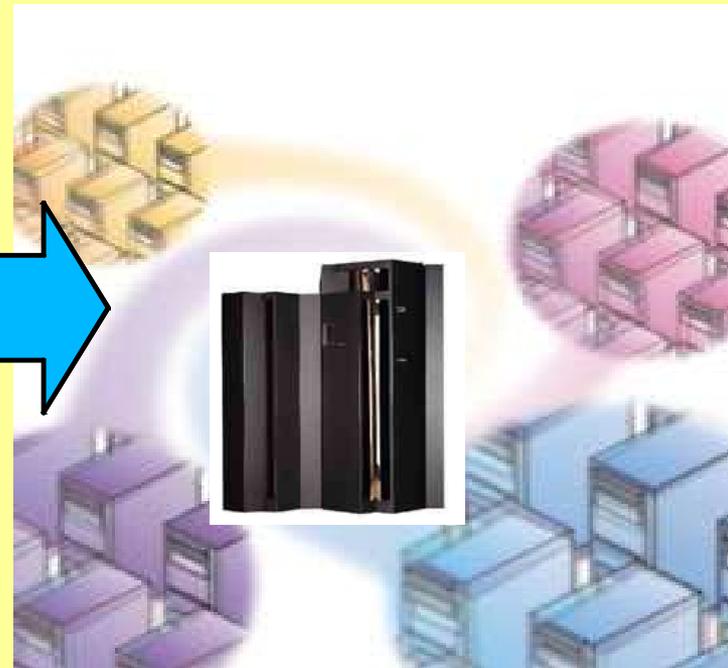


Evoluzione del Mainframe

Data center



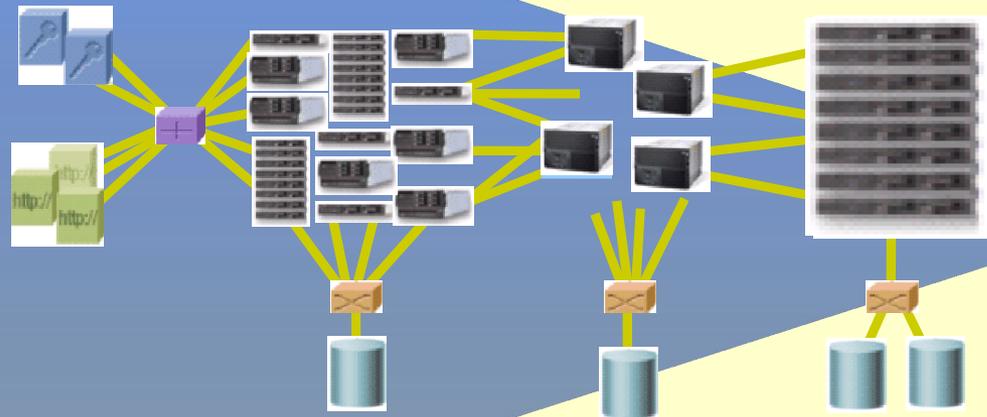
Mainframe all'interno di reti eterogenee di computers



Evoluzione della infrastruttura IT

Heterogeneous and Distributed Environment

Data Center



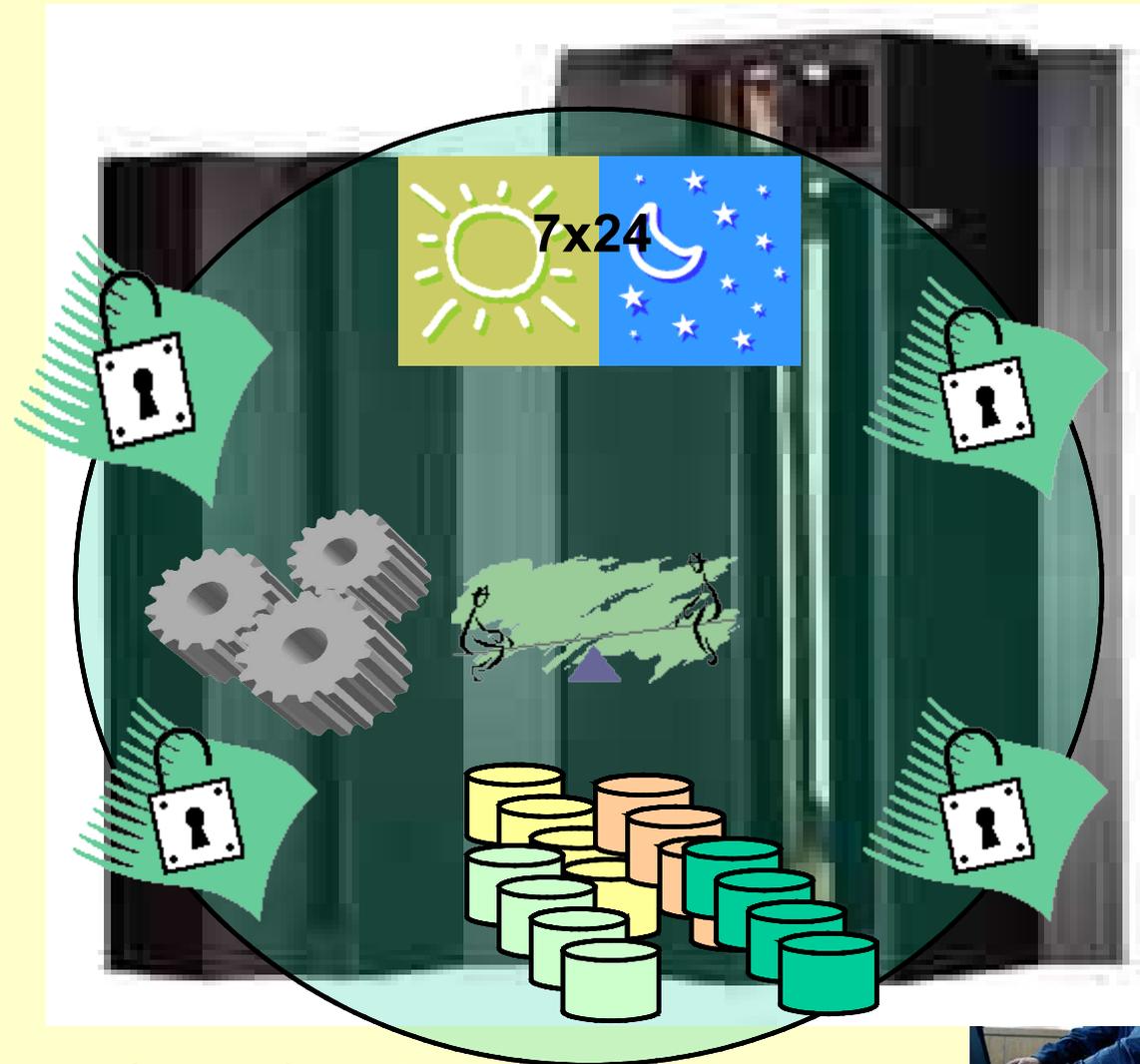
Sistemi Centrali



Peculiarità del Mainframe

- Sicurezza
- Potenza
- Grandi volumi di dati
- Availability
- Carico misto
- Autonomico
- Versatilità
- Service Hub

•



Sistemi Centrali

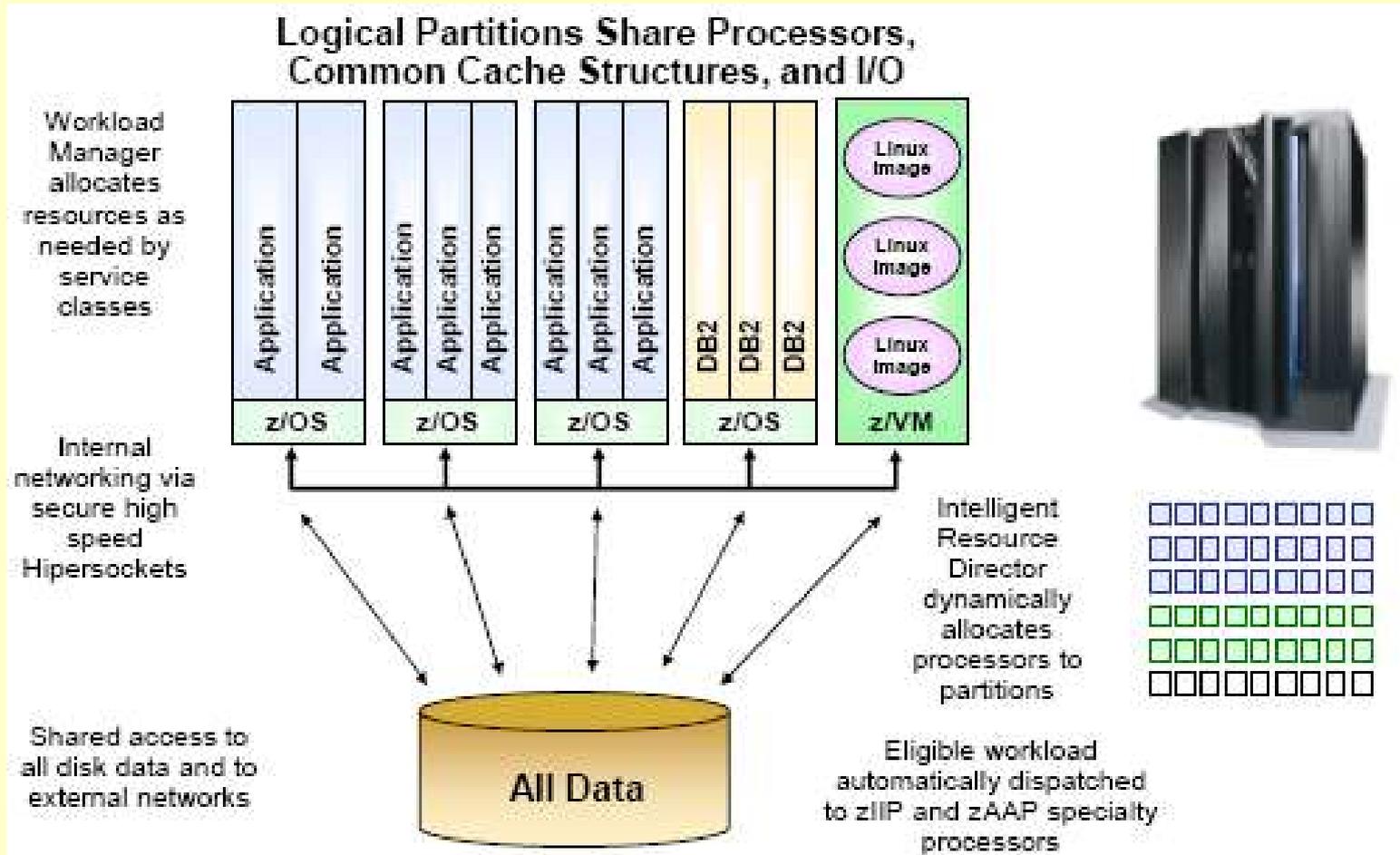


Mainframe e funzionalità operative

- **Monitoring e Controllo**
- **Gestione automatizzata del carico e delle risorse**
- **Virtualizzazione**
- **System Recovery Facilities**
- **Full Data Sharing Cluster**
- **Funzioni di crittografia**
- **...**



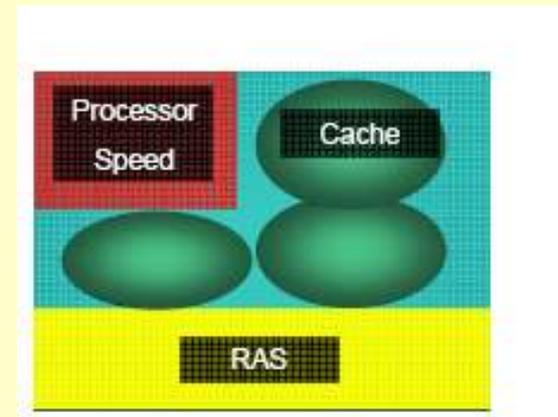
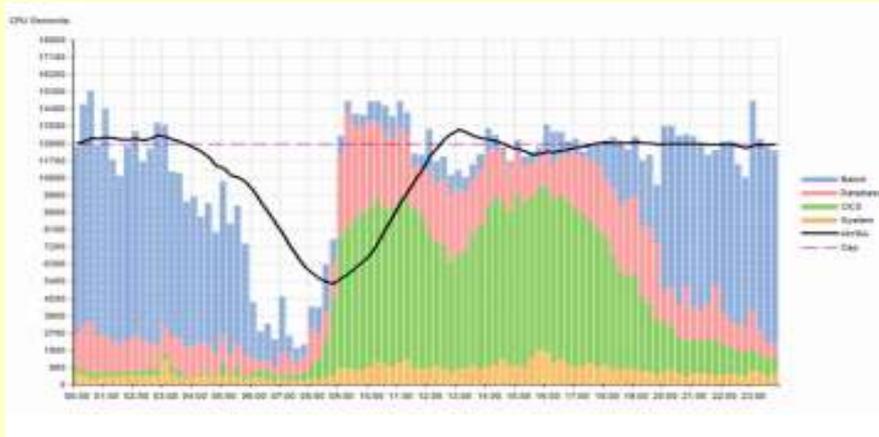
Mainframe e Virtualizzazione



Mainframe e carico misto

Disegno ottimizzato per il carico misto

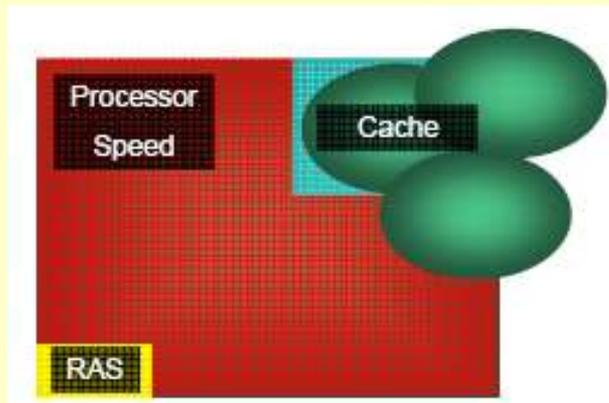
- La Cache contiene molti working set contemporaneamente
- La velocità del processore e' ottimizzata dalla cache
- Caratteristiche spinte di RAS
- Utilizzo massimale delle risorse



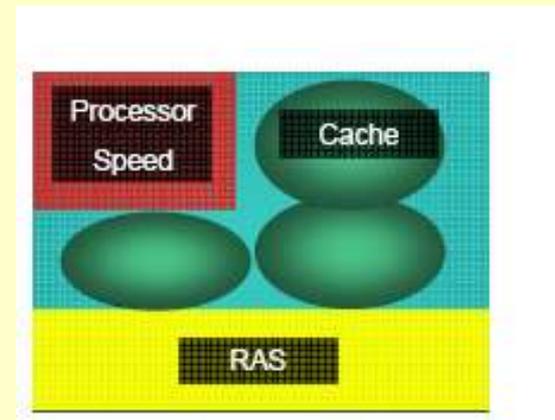
Mainframe e carico misto

Disegno ottimizzato per il carico misto

- La Cache contiene molti working set contemporaneamente
- La velocità del processore e' ottimizzata dalla cache
- Caratteristiche spinte di RAS
- Utilizzo massimale delle risorse



Ambiente distribuito



Ambiente Mainframe

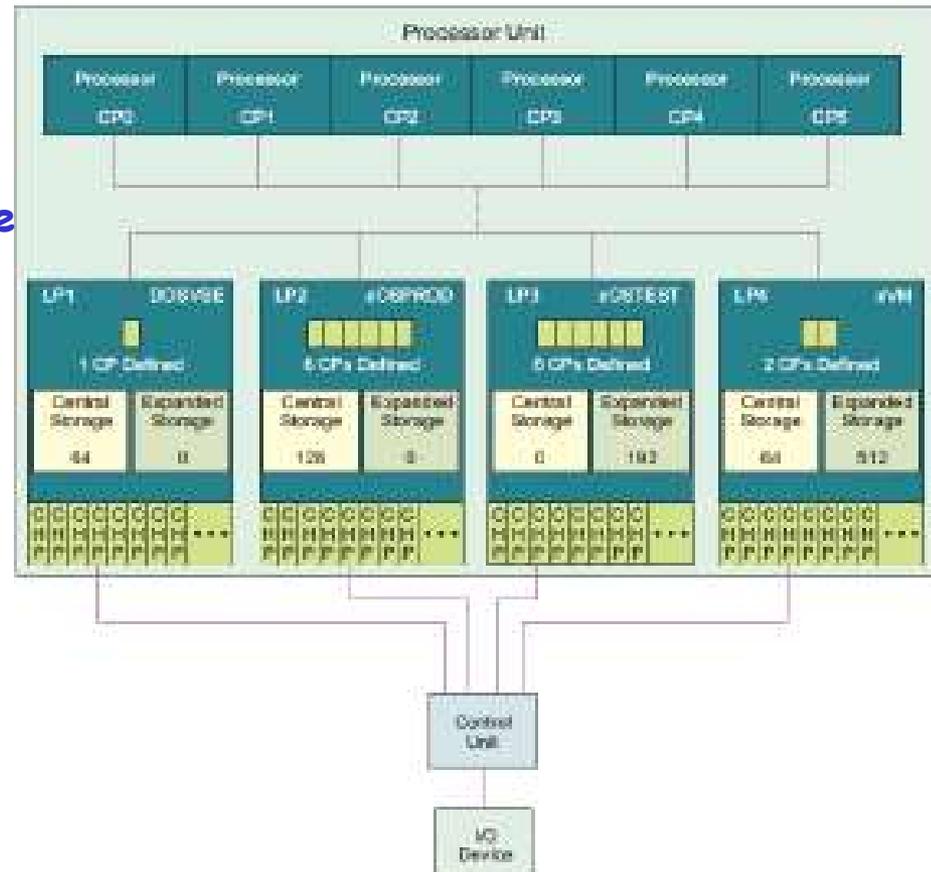


Mainframe e Partizionamento

Il Partizionamento

è la suddivisione fisica o logica delle risorse di un singolo computer in sistemi isolati e indipendenti che ospitano S.O. e software indipendenti

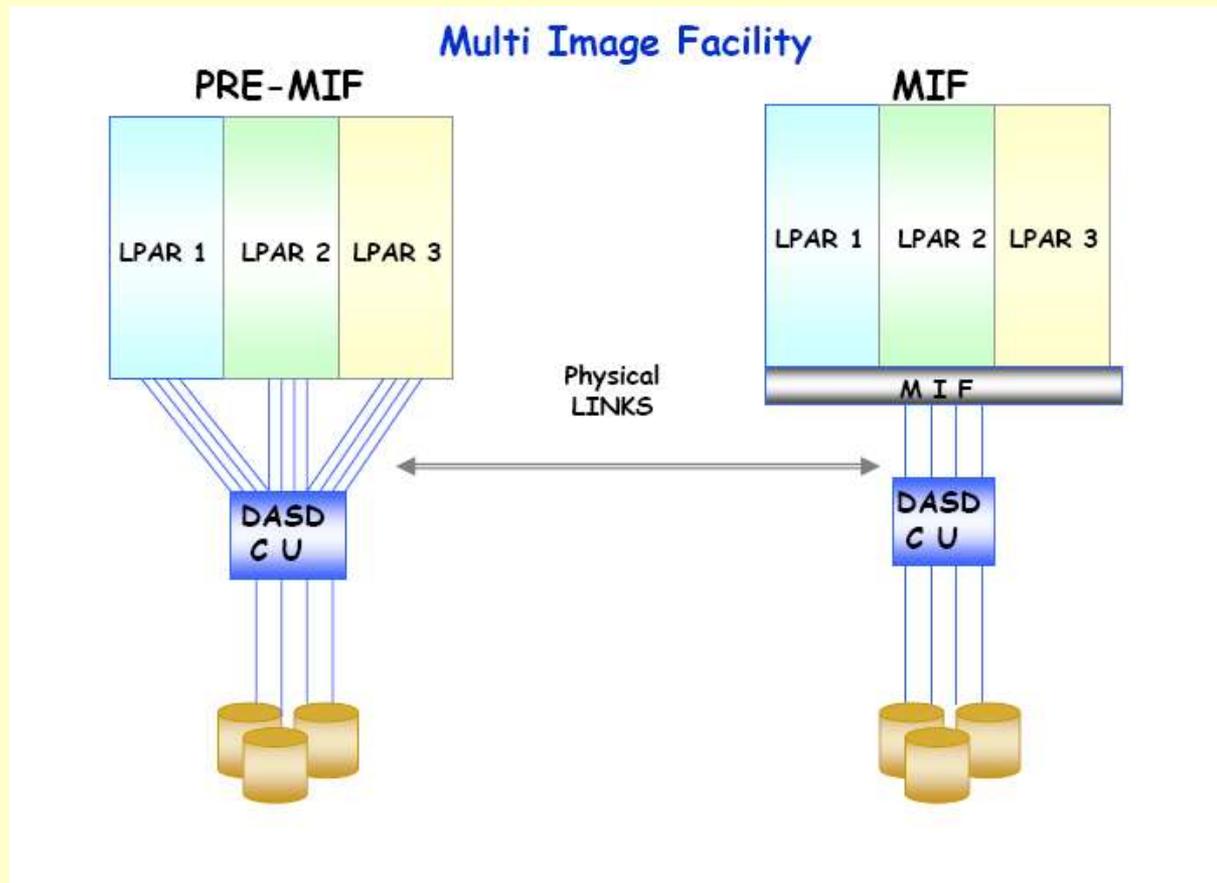
Il mainframe utilizza il partizionamento logico (Processor Resource /System Manager aka PR/SM) attraverso funzionalità HW e microcode per costruire Logical Partitions indipendenti (LPARs)



Sistemi Centrali



Mainframe - MIF (Condivisione di I/O)



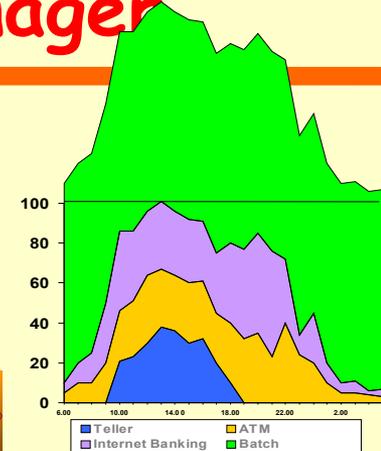
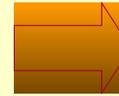
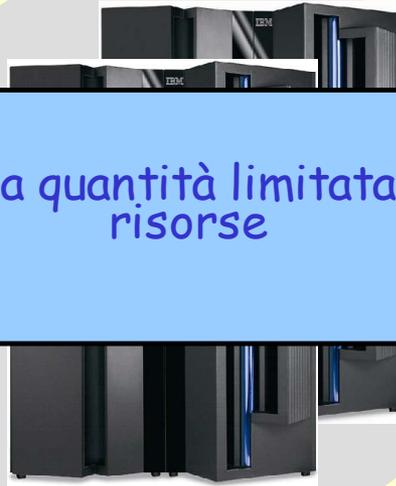
Mainframe e Workload Manager



➤ Carichi diversi concorrenti "on demand"

➤ Obiettivi di Business ("goals") definiti per carichi individuali

Una quantità limitata di risorse



➤ Lavori di produzione in accordo con gli obiettivi di business & SLAs

➤ Uso ottimale delle risorse

➤ reporting completo per accounting & monitoring



Sistemi Centrali

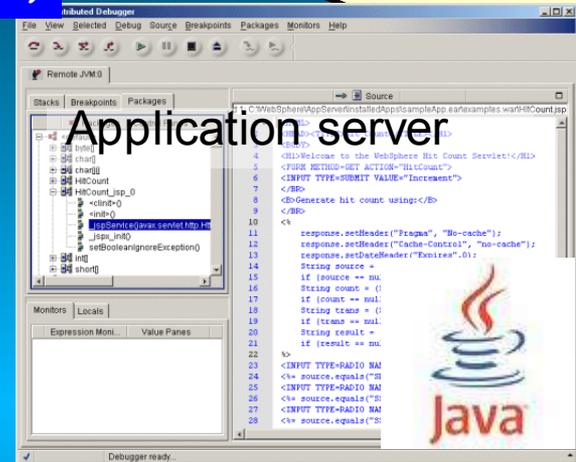


Mainframe -Versatilità

Open Standards
(TCP/IP, POSIX, JAVA)



Mainframe



```
//Z52105 JOB (12343,A5SS2),MSGCLASS=A  
//STEP1 EXEC PGM=IEBCOPY  
//INPUT1 DD DSN=INPUT.DATA,DISP=SHR  
//OUTPUT1 DD DSN=OUTPUT.DATA,DISP=SHR  
//SYSIN DD *  
***  
JCL
```

<xml />



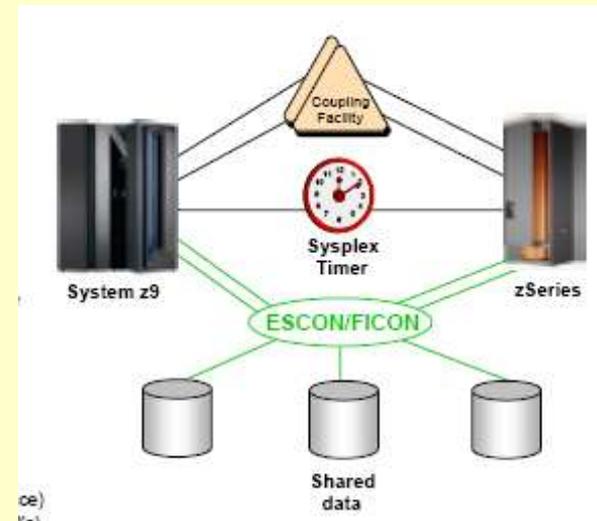
Sistemi Centrali



Cluster di Mainframes - Parallel Sysplex

Il Parallel Sysplex

- è un cluster di mainframes che operano insieme in una singola immagine di Sistema,
- Un Parallel Sysplex combina
 - condivisione dei dati (data sharing) e
 - parallel computing
- Consente ad un cluster di coordinare fino a 32 computers (immagini z/OS)
- alta performance e alta affidabilità



Cluster di Mainframes - Parallel Sysplex

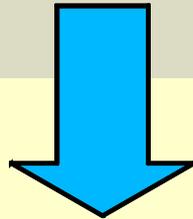
Mainframe vs Distribuito

Ambiente Mainframe

- Hardware specializzato per il clustering
- Connettività in fibra ottica ad alta velocità
- Bassa Latenza
- HW integrato con S.O. e sottosistemi software

Ambiente Distribuito

- Non esiste hardware specializzato
- Non esiste connettività specializzata path length interamente software
- Ogni sottosistema (database, application server) è disegnato per girare su servers separati (commodity)



1. Il basso sovraccarico consente un altissima scalabilità (fino a 32 mainframe in cluster).
2. La piu' alta disponibilità dei sistemi



Sistemi Centrali



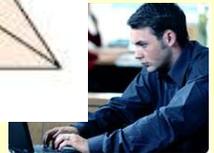
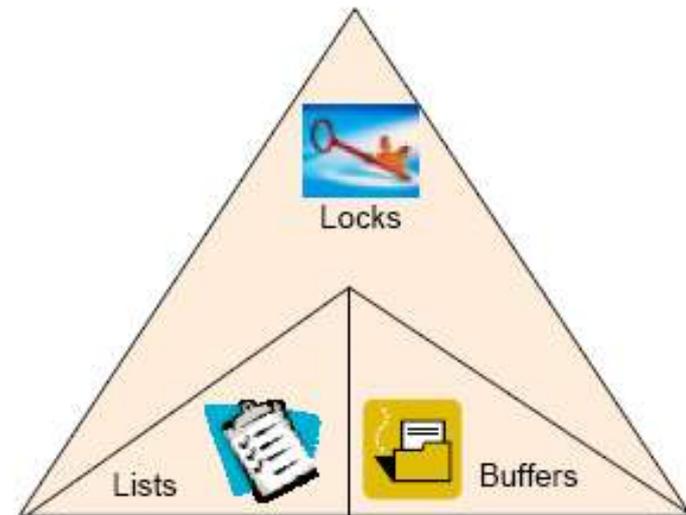
Parallel Sysplex- Coupling Facility

Coupling Facility

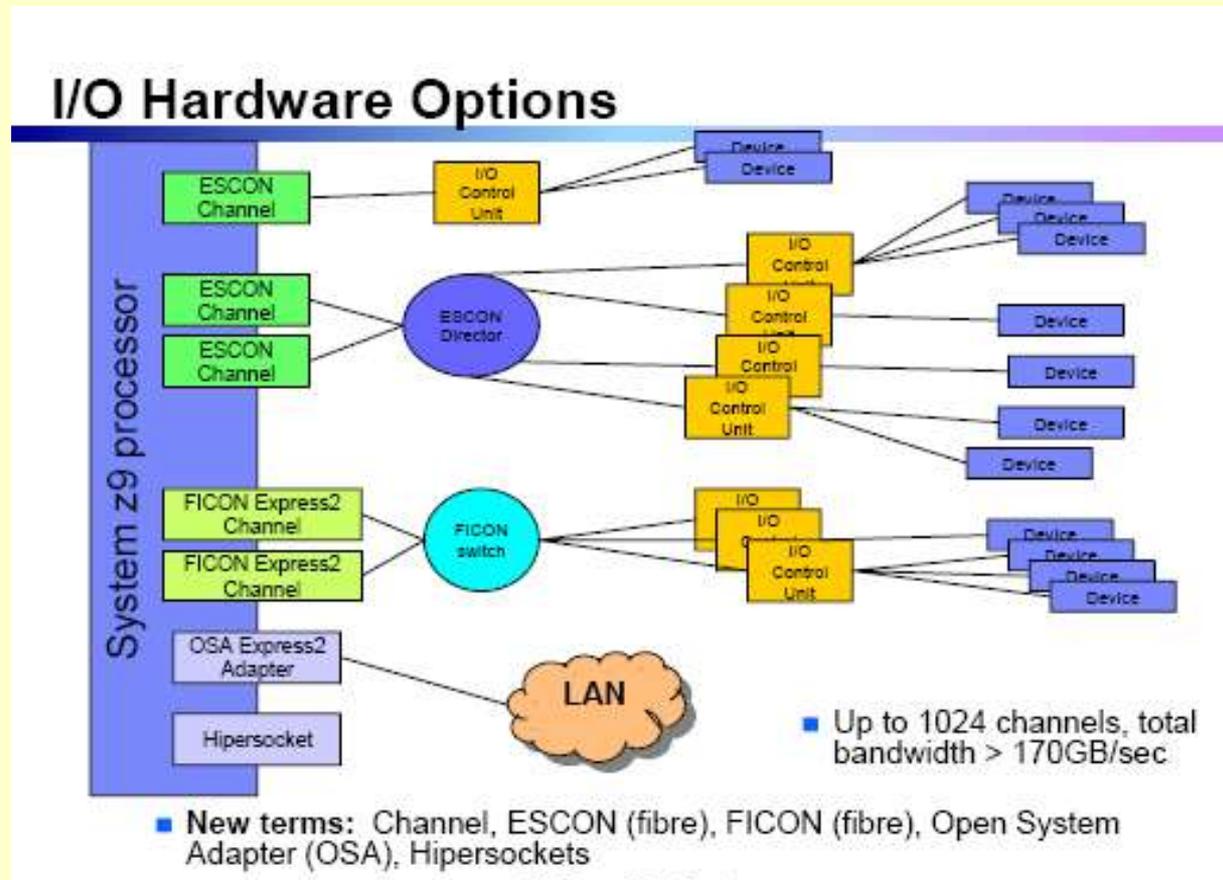
- Processore dedicato con microcode specializzato
- Supportato da ISA
- Grandi quantità di memoria veloce
- Interconnessioni ad alta velocità
- Sincronismo attraverso clock hw o protocolli specializzati (STP)
- Immagini z/OS multiple in cluster coordinate da una Coupling Facility

La Coupling Facility implementa:

- Lock per dati sincronizzati
- Liste di dati condivisi
- Buffers per consistenza di database



Mainframe e Connettività (I/O Hardware)

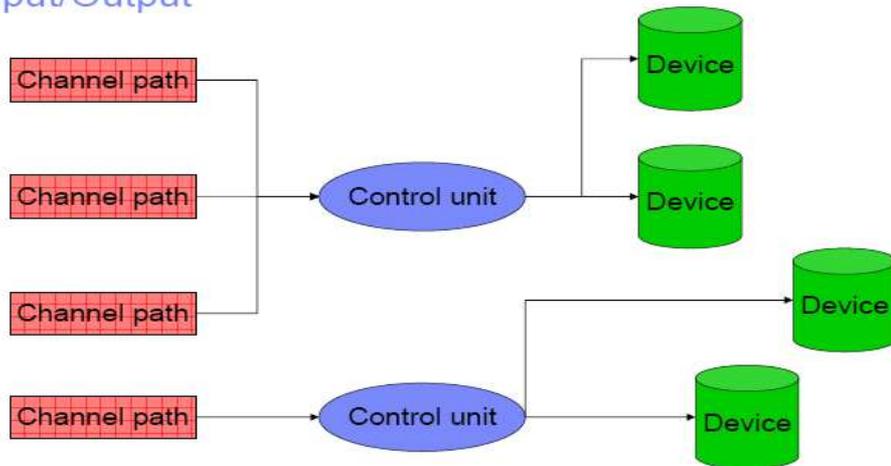


Mainframe - Input/Output

Un **Channel Path** e' un processore separato che controlla il trasferimento dei dati tra memoria centrale e Dispositivi di I/O (devices)

- Il dato che e' letto/scritto su un mezzo esterno (Nastro Disco ...)
- Oltre ai dati si trasferiscono Informazioni di controllo

Input/Output



Un device è guidato da una Control Unit.

A ciascun device e' assegnato un numero dall'Amministratore del Sistema

Una **Control Unit** interpreta in dettaglio i comandi specifici per il device ad essa connesso es.

- Posizionamento della testina di lettura di un disco
- Il riavvolgimento di un nastro
- Il trascinarsi di una pagina su stampante

