

SÜPERBİLGİSAYARLAR ve BEOWULF KÜMELERİ

Niyazi ELVAN



İÇERİK

- Süper-Bilgisayar Nedir ?
- Beowulf Kümesi Nedir ?
- Sanal Beowulf Kümesi Nedir ?
- Bluewulf ve Beehive Projeleri
- Beowulf üzerinde programlama (MPI & PVM)
- Örnek Uygulamalar
- Sorular

SÜPER-BİLGİSAYARLAR

- Çok yüksek işlem gücüne sahip(TFlop)
- Birden fazla işlemci var
- Genelde düğümler ortak bellek kullanır
- Düğümler network üzerinden haberleşir
- Network cross-bar tipindedir ve yüksek hızdadır(GBit).

SÜPER-BİLGİSAYARLAR

www.top500.org

1. BlueGene/L (IBM, ABD)

~136 TFlop işlem gücü, 65.536 işlem birimi

2. BGW (IBM, ABD)

~91 TFlop işlem gücü, 40.960 işlem birimi

3. Columbia (NASA, ABD)

~52 TFlop işlem gücü, 10.160 işlem birimi

SÜPER-BİLGİSAYARLAR

Kullanım Alanları

- Yüksek işlem gücü gerektiren bilimsel araştırmalar (fizik,kimya,biyoloji, matematik,istatistik)
- Animasyon tasarım (Pixar)
- Genetik algoritmalar
- Yapay sinir aęları



- Beowulf satırlık
- “Yüksek kulları verilen
- Uç birim birimle yapılar
- Sistem



ri

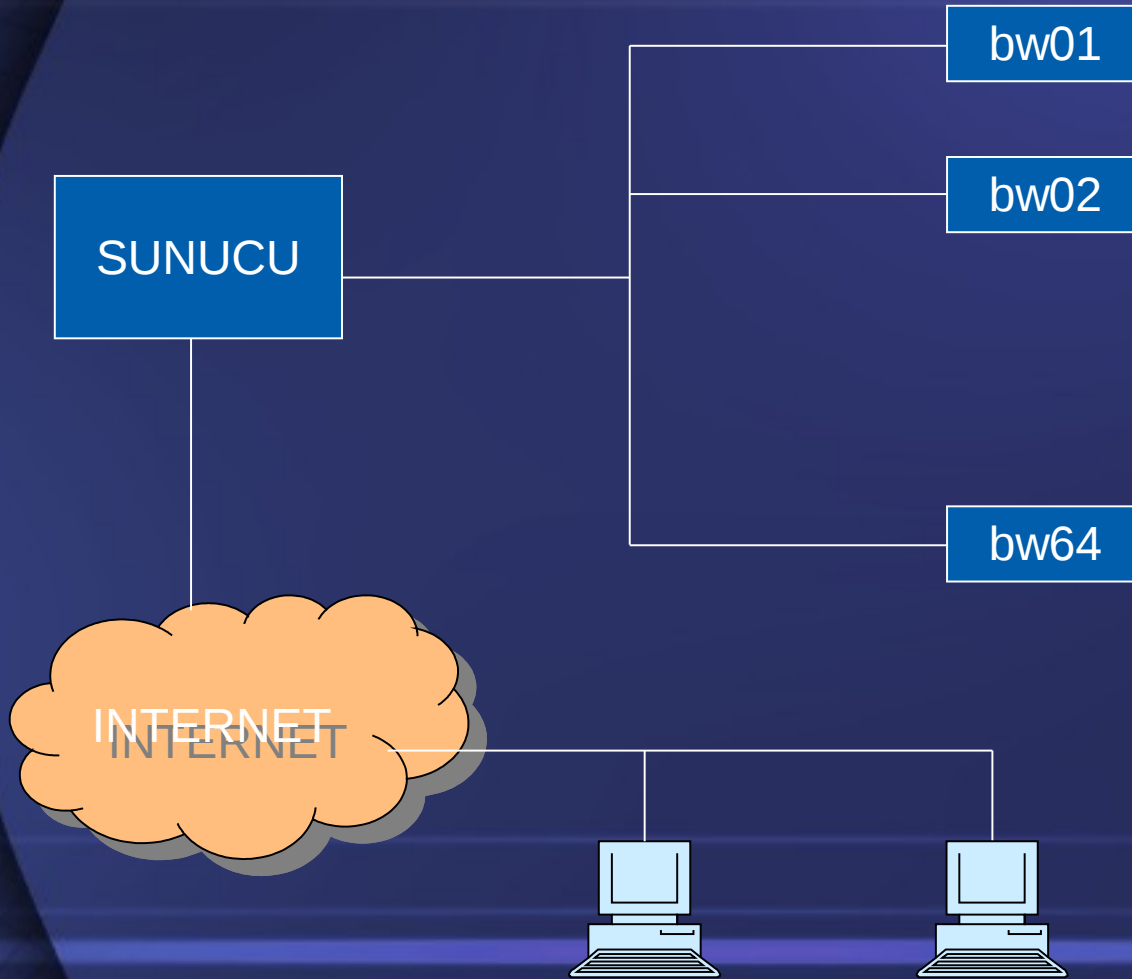
in (3600

u yapısı sistemlerine

vre ihtarlama

me kapalıdır.

BEOWULF KÜMELERİ



BLUEWULF PROJESİ

Donanım : IBM s390 G6

1.Seviye OS : z/VM 4.2.0

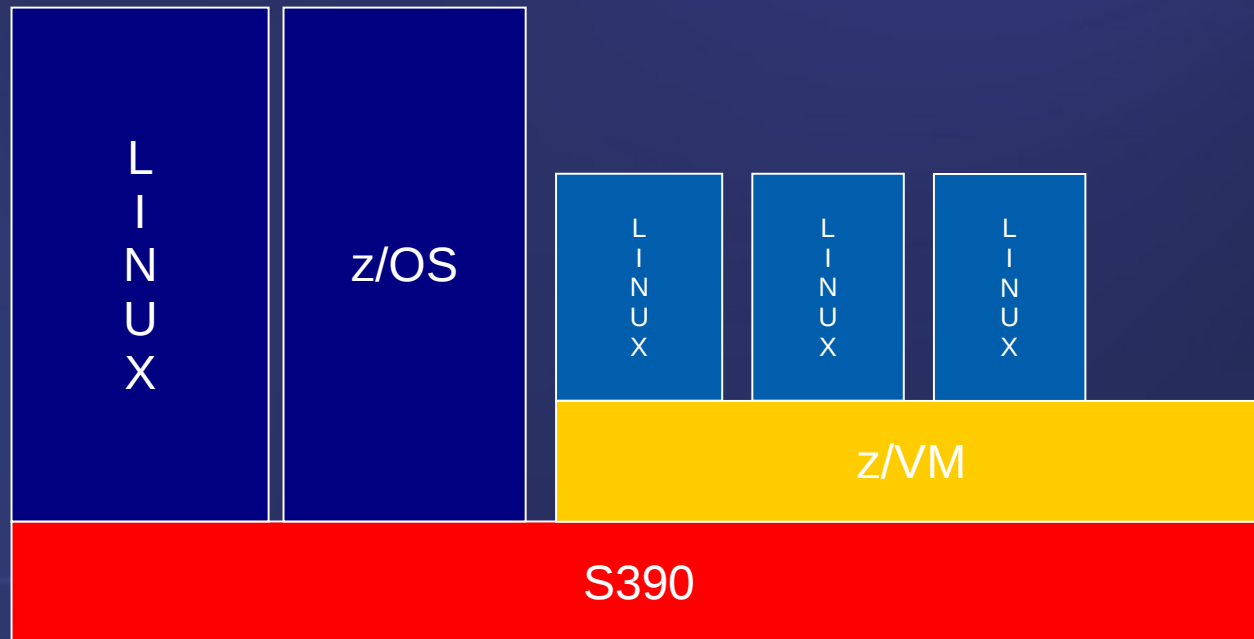
2.Seviye OS : Suse Enterprise Linux 9.0

Paralel Kütüphane : Lam-MPI 7.1.1

Düğüm Sayısı : 8

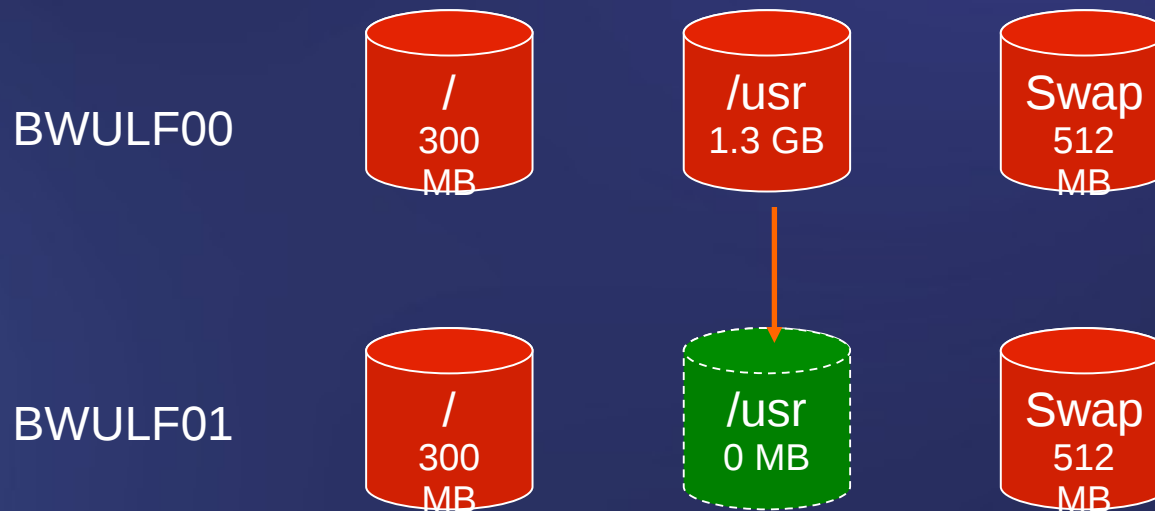
BLUEWULF PROJESİ

Sistem Yapısı



BLUEWULF PROJESİ

DISK YAPISI



BLUEWULF PROJESİ

AVANTAJLAR

NSS Tanımı(Shared Kernel)

Kernel Timer (100 Hz > 10 Hz)

Shared Disk (/usr)

HiperSocket Layer (Zero Network Delay)

BEEHIVE PROJESİ

Donanım : IBM Netfinity 6000R

İşletim Sistemi : Fedora Core 4

Paralel Kütüphane : Lam-MPI 7.1.1

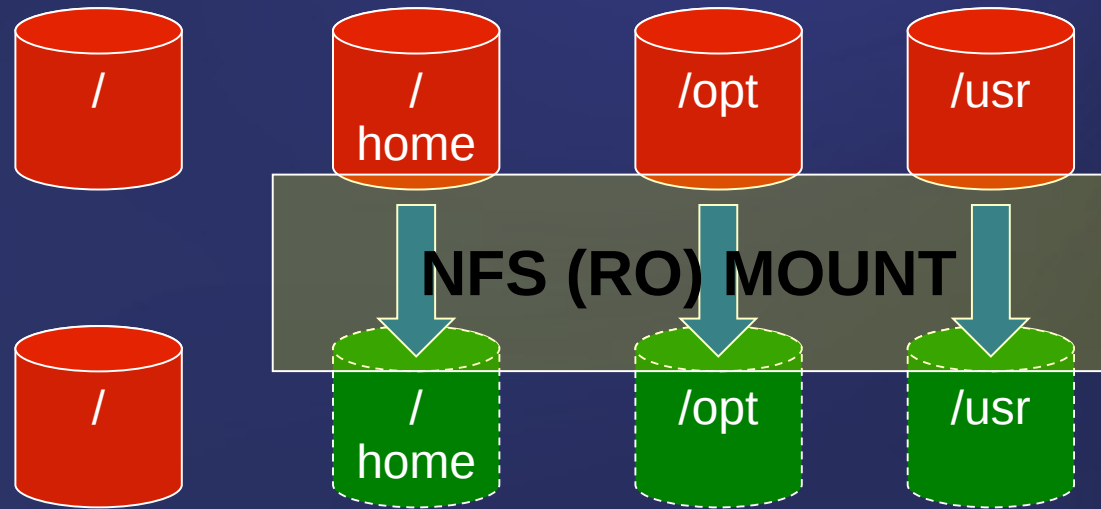
Düğüm Sayısı : 6

İşlemci Sayısı : 11

İşlemci Tipi: Intel PIII Xeon 700Mhz

Bellek Miktarı : $1.5 * 6 = 9$ GB

BEEHIVE PROJESİ



BOWULF ÜZERİNDE PROGRAMLAMA

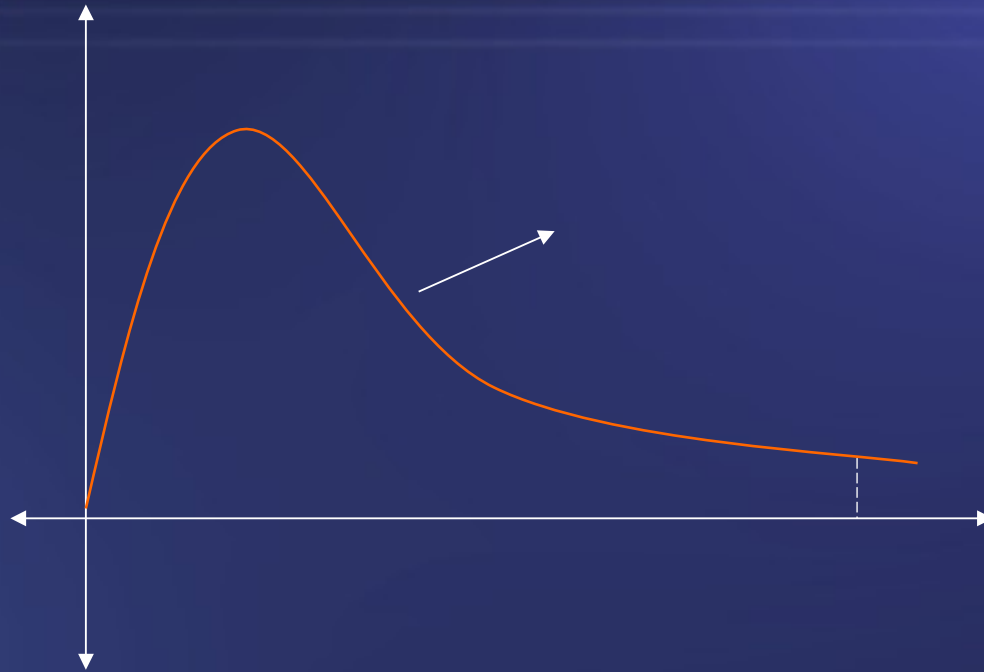
MPI(Message Passing Interface)

MPI mesaj geçme işlemi için kullanılan ve bilgisayar üreticileri, uygulayıcılar ve kullanıcılar tarafından desteklenen bir kütüphanedir.

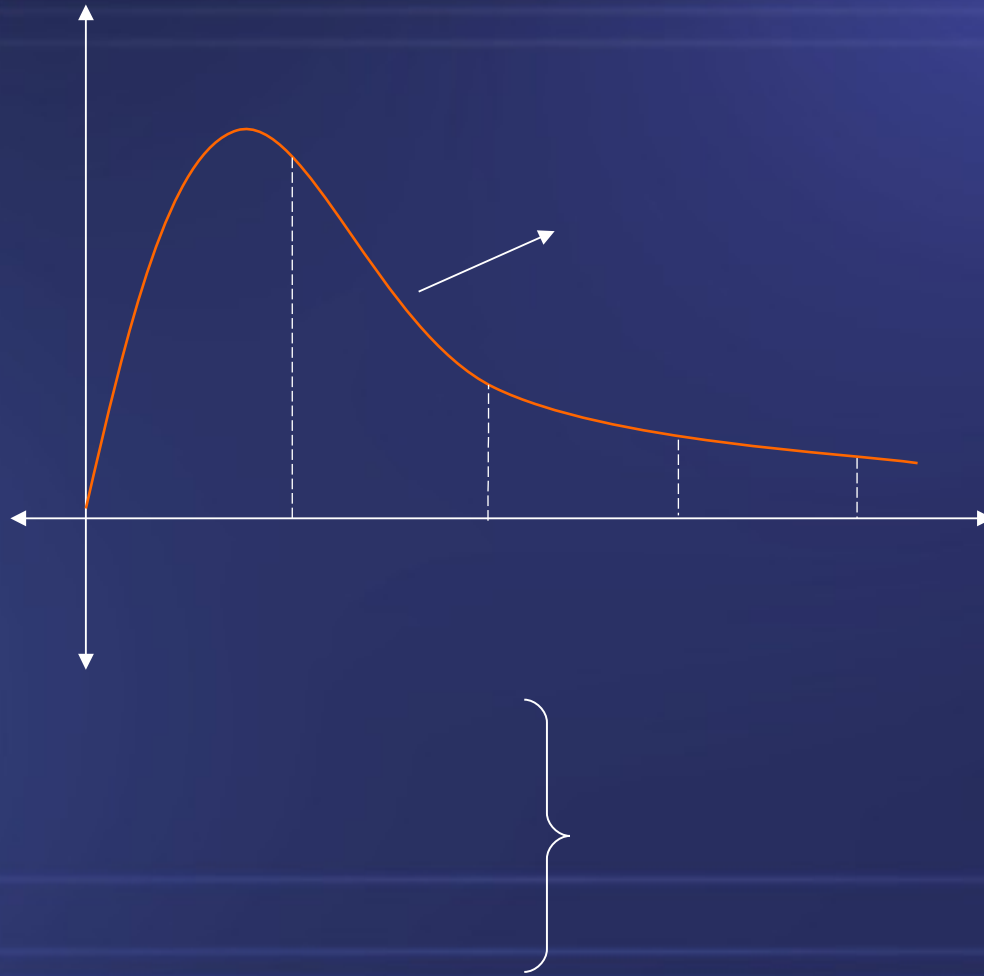
PVM(Parallel Virtual Machine)

PVM bilgisayarlar arasında ileti geçme sistemidir. Bu sistemle, bir ađ üzerinde olan bilgisayarlar dağınık bellekli paralel bilgisayar gibi kullanılırlar.

PARALEL PROGRAMLAMA



PARALEL PROGRAMLAMA



UYGULAMALAR



SORULAR



TEŐEKKÜRLER

İletiŐim

niyazi@ce.yildiz.edu.tr