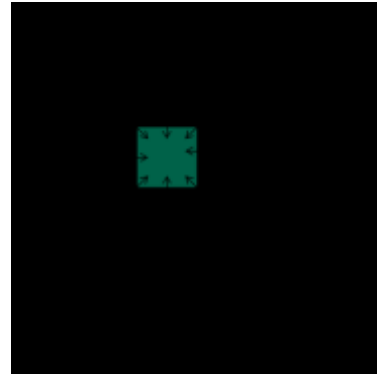
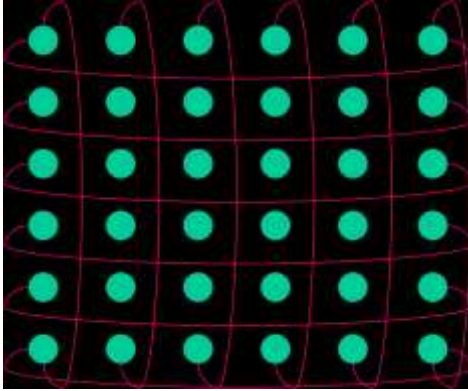


Hacettepe Üniversitesi  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
BBM442 Koşut İşlem  
1. Ara sınav 12-04-2013

Soru 1. "Shared Memory MIMD" ve "Distributed Memory MIMD" koşut bilgisayar mimarilerinin çizimini verip çalışma ilkelerini kısaca anlatınız.

Soru 2. Molekül dinamikleri (Molecular Dynamics) benzetiminde, moleküllerin benzetiminin yapıldığı uzay geometrik biçimde bölünerek iki boyutlu torus topolojisi üzerine yerleştirilmiştir. Her işlemcide çalışan görev komşularıyla verileri değişir. Veri değişimine ilişkin bu kesimi MPI ile kodlayınız. Her görevin dört komşusunun adresinin (kuzey, güney, doğu ve batı) önceden belirlenmiş olduğunu varsayınız. İkinci bir seçenek olarak, sekiz komşunun adresinin de belirlenmiş olduğu varsayılabilir.



Soru 3. Üç boyutlu torus topolojisiyle bağlı dağıtılmış bellekli MIMD türü bir bilgisayarda en uzak iki nokta arasında 1400 byte uzunluğunda bir ileti göndermek istiyoruz. Bağlantı teknolojisi olarak, 1Gbit/sn hızında (Kanal aktarım sığası - "Channel bandwidth") linkler kullanıldığını varsayarak  $16 \times 16 \times 16$  düğümden oluşan bir ağ için aşağıdaki soruları yanıtlayınız. (İleti yönlendiricilerde harcanan zamanı yok varsayınız.)

- "Store-and-forward routing" yöntemiyle ileti aktarımı ne kadar sürer?
- "Cut-through routing" ("wormhole routing") yöntemiyle ileti aktarımı ne kadar sürer? "Flit" (ileti parçacıkları) boyunu 10 byte olarak alınız.

**Kullanabileceğiniz MPI işlevleri:**

```
int MPI_Send(void *buf, int count, MPI_Datatype datatype, int dest,
             int tag, MPI_Comm comm)
```

```
int MPI_Recv(void *buf, int count, MPI_Datatype datatype, int source,
             int tag, MPI_Comm comm, MPI_Status *status)
```

```
int MPI_Sendrecv(void *sendbuf, int sendcount, MPI_Datatype
                senddatatype, int dest, int sendtag, void *recvbuf, int
                recvcount, MPI_Datatype recvdatatype, int source, int
                recvtag, MPI_Comm comm, MPI_Status *status)
```

**Kullanabileceğiniz değişmezler:** MPI\_COMM\_WORLD, MPI\_ANY\_SOURCE, MPI\_ANY\_TAG