**Câu hỏi** 7/ Cách phân loại thứ nhất SISD (Single Instruction, Single Data) - Đơn chỉ thị, Đơn dữ liệu ?

* Đơn chỉ thị: mỗi thời điểm chỉ có một chỉ thị đang được xử lý bởi CPU trong một chu kỳ đồng hồ nào đó. Chẳng hạn, chu kỳ đồng hồ thứ nhất load, chu kỳ đồng hồ thứ hai load, … , chu kỳ đồng hồ cuối cùng Store.
* Đơn luồng dữ liệu: chỉ có một dữ liệu đang được sử dụng như đầu vào trong một chu kỳ đồng hồ nào đó. Chẳng hạn , hình 1.8, chu kỳ đồng hồ thứ nhất A, chu kỳ đồng hồ thứ hai B, … , chu kỳ đồng hồ cuối A.

**Câu hỏi** 8/ Cách phân loại thứ hai: SIMD (Single Instruction, Multiple Data) - Đơn chỉ thị, Đa dữ liệu ?

* Đơn chỉ thị: Các bộ vi xử lý p1, p2, …, pn cùng thực thi một chỉ thị tại cùng một chu kỳ đồng hồ đã cho. Chẳng hạn, hình 1.8, chu kỳ đồng hồ thứ nhất, n bộ xử lý này cùng có một chỉ thị là load, chu kỳ đồng hồ thứ hai, n bộ xử lý cùng có một chỉ thị là load, … , chu kỳ đồng hồ thứ 4, n bộ xử lý cùng có một chỉ thị là Store,…
* Đa luồng dữ liệu: Mỗi bộ xử lý có thể hoạt động trên một phần tử dữ liệu khác với dữ liệu của bộ xử lý khác - có nhiều dữ liệu đang được sử dụng như đầu vào trong một chu kỳ đồng hồ nào đó.

**Câu hỏi** *9/* Cách phân loại thứ ba: MISD ( Multiple Instruction, Single Data)- Đa chỉ thị, Đơn dữ liệu ?

* Một dòng dữ liệu duy nhất được đưa vào các đơn vị đa xử lý.
* Mỗi đơn vị xử lý hoạt động trên các dữ liệu một cách độc lập thông qua các luồng chỉ thị độc lập khác nhau

**Câu hỏi** 10/ Cách phân loại thứ tư: MIMD ( Multiple Instruction, Multiple Data) - Đa chỉ thị, Đa dữ liệu ?

* Đa chỉ thị: Mỗi bộ xử lý có thể được thực hiện một dòng chỉ thị khác với các dòng chỉ thị của các bộ xử lý khác.
* Đa dữ liệu: Mỗi bộ xử lý có thể làm việc với một dòng dữ liệu khác với các dòng dữ liệu của các bộ xử lý khác. Việc thực hiện các chỉ thị có thể được đồng bộ hoặc không đồng bộ, tiền định hoặc không tiền định.

**Câu hỏi** 11/ Bộ nhớ chia sẻ truy cập ngang quyền (Uniform Memory Access (UMA)) ?

* một bộ nhớ duy nhất được sử dụngvà truy cập bởi tất cả các bộ xử lý có hệ thống đa bộ xử lý với sự trợ giúp của mạng kết nối. Mỗi bộ xử lýcó thời gian truy cập bộ nhớ bằng nhau (độ trễ) và tốc độ truy cập. Nó có thể sử dụng một, hai bus hoặcnhiều bus hoặc chuyển đổi thanh ngang. Vì nó cung cấp truy cập bộ nhớ chia sẻ cân bằng

**Câu hỏi** 12/ Bộ nhớ chia sẻ truy cập không ngang quyền  (Non-Uniform Memory Access (NUMA)?

* là một cách [t](https://vi.wikipedia.org/wiki/B%E1%BB%99_nh%E1%BB%9B)hiết kế bộ nhớ máy tính được sử dụng trong lĩnh vực [đa xử lý](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90a_x%E1%BB%AD_l%C3%BD), trong đó thời gian truy cập bộ nhớ phụ thuộc vào vị trí tương đối của bộ nhớ so với bộ vi xử lý (CPU). Với NUMA, một bộ vi xử lý có thể truy cập bộ nhớ cục bộ của mình nhanh hơn các bộ nhớ khác (bộ nhớ của các vi xử lý khác, hoặc bộ nhớ chung chia sẻ giữa các bộ vi xử lý).

**Câu hỏi** 13/ Bộ nhớ phân tán (Distributed Memory) ?

* Hệ thong bộ nhớ phân tán đòi hỏi có mộ t mạ ng giao tieFp đe[ keF t noFi giữ a bộ nhớ củ a các bộ xử ly
* Bộ xử lý có bộ nhớ địa phương riêng.

– Địa chı̉ bộ nhớ trong một bộ xử lý khô ng ánh xạ đeFn bộ xử lý khác, – Vı̀ vậy khô ng có khái niệm không gian địa chı̉ toàn cục xuyên qua tat cả các bộ xử ly.

* Mofi bộ xử lý có bộ nhớ riêng, hoạt động độc lập
  + Nên việc thay đoi bộ nhớ cụ c bộ này khô ng làm ảnh hưở ng đeFn bộ nhớ củ a bộ xử lý khác.
* Khi một bộ xử lý can truy cậ p đen dữ liệu trong bộ xử lý khác, thường đó là nhiệm vụ của người lập trı̀nh.
  + Họ phải xác định rõ cách nà o và khi nà o dữ liệu được truyen.
  + Việc đong bộ hóa giữa các task cũng là nhiệm vụ của người lập trı̀nh
* Ưu điem • Bộ nhớ tỷ lệ với so bộ xử lý: – Tăng so bộ xử lý thı̀ kı́ch thước bộ nhớ cũng tăng tương ứng • Moi bộ xử lý nhanh chóng truy cập đeFn bộ nhớ riêng không can bất kỳ một sự can thiệp nào và cũng không phát sinh thêm chi phi
* Nhượ c điểm • Người lậ p trı̀nh chịu trách nhiệm nhiều chi tiết liên quan đến việc truyền dữ liệu giữa các bộ xử lý. • Khó khăn khi ánh xạ cấu trúc dữ liệu tồn tại (trên cơ sở bộ nhớ toàn cục) đế tổ chức bộ nhớ phân tán này. • Thời gian truy cập bộ nhớ không đồng nhất.

**Câu hỏi** 14. Bộ nhớ hỗn hợp ?

* Mỗi nút trong hệ thống đa máy tính cũng chính là một máy tính có bộ nhớ riêng, không chia sẻ với các bxl khác.
* Các bxl trao đổi với nhau thông qua việc gửi và nhận các thông điệp(messages)
* Không tồn tại bộ nhớ chia sẻ chung mà mỗi bxl có bộ nhớ cục bộ riêng của chúng
* Việc trao đổi dữ liệu theo mo hình point to point thông qua sự liên kết tĩnh giữa các bxl.

**Câu hỏi** 15.Các phương thức truy cập bộ nhớ ?

Concurrent read(cr): nhiều BXL có thể đọc đồng thời cùng một ô nhớ.

Exlusive read (er): đọc vùng nhớ khác nhau và mỗi bxl đọc được duy nhất một vùng nhớ và vùng nhớ đọc được bởi bxl.

Concurrent write: được ghi vào p vùng nhớ khác nhau. Mỗi bxl ghi được vào một vùng nhớ và mỗi vùng nhớ