**2 лаба**

* Кольцевой коммутатор нужен для взаимодействия устр управления со слоями. Переключение слоев.
* Количество устройств = количеству слоев ( общее с SMP системами, где количество устройств = количеству процессоров)
* Макроконвейер поддерживает средне и крупнозернистый слой параллелизма (общее с SMP системами)
* В конвейере 1 вход и выход
* Инертность конвейера - естественные потери - теряем время на то, чтобы загрузить и выгрузить конвейер
* Преимущество макроконвейера над SMP системами - меньше конфликтов, конфликтуют только первый и последний слои, в то время как в SMP системах между собой могут конфликтовать любые процессоры.
* конвейер работает синхронно
* первый и последний слой работают с оперативной памятью
* одновременно могут выполняться независимые задачи
* асинхронное выполнение в конвейере невозможно, потому что задача может переписывать результаты предыдущей
* Конвейер подходит для выполнения задач планирования вычислений (нужно учитывать в каком порядке

**3 лаба**

* динамический и статический конвейеры поддерживают мелкозернистый тип параллелизма
* конвейер конвейеров состоит из нескольких (однофункциональных) конвейеров, каждый из которых отвечает за определенную задачу. Преимущество заключается в том, что мы экономим время, за счет отсутствия времени на пересылку данных
* инертность характерна для всех типов конвейеров
* общим для динамического и статического конвейера является тип параллелизма (мелкозернистый) а также то, что они являются многофункциональными.
* Различия между статическим и динамическим конвейером заключаются в том, что в статическом конвейере мы не можем одновременно проводить разные операции (например: одновременно только сложение или вычитание…), а в динамическом конвейере мы можем проводить одновременно разные операции (например: умножение и сложение, деление и умножение…)
* такт конвейера в каждый момент времени определяется временем выполнения самой длительной операции

**4 лаба**

* для пересылки в матричных системах должна быть прямая связь, если ее нет, то нужно проложить маршрут
* матричные системы по типу параллелизма похожи на статический конвейер
* естественный (природный) мелкозернистый тип параллелизма (такой же как в статическом конвейере)
* логический вектор = ширина графа
* физический вектор = количество процессоров
* при увеличении кол-ва процессоров больше времени тратится на пересылки
* для матричных систем подходят задачи, в которых много однотипных независимых вычислений
* simd система - single instruction multiple data (классификация по Флинну)
* масштабируемость неограниченная, все системы, которые рассматривались до этого были ограниченными. В конвейерах масштабируемости мешают конфликты памяти. Масштабируемость определяется типом памяти.
* Это КС, состоящие из множества универсальных процессоров под управлением единого устройства управления, поэтому в один и тот же момент времени процессоры выполняют одну и ту же операцию над различными данными

**Недостатки матричных систем**

* Одновременно могут выполняться одинаковые операции (сложение и сложение, вычитание и вычитание…), т е если разные команды, то выполняться они будут последовательно
* также в зависимости от топологии могут возникать задержки из-за пересылок. В циклах могут возникать простои, связано это с тем, что одном процессоре может выполняться определенное условие, когда в других процессорах будут простои
* есть несоответствие физического и логического векторов

**Преимущества матричных систем:**

* хорошо масштабируются, так как используется локальная память. Локальная память уменьшает количество конфликтов памяти, при этом могут быть пересылки (данные нужно разбивать на пакеты и искать маршрут)
* подходят для задач с природным параллелизмом, когда много одинаковых задач
* подходят для векторных вычислений, если будут скалярные вычисления то процессоры могут простаивать

**Полносвязная и линейная топологии**

В полносвязной есть связь между всеми процессорами, а в линейной ее нет. Например пересылка в линейной из 1го процессора в 4й осуществляется 1->4 (d=1) а в линейной 1->2->3->4 (d=3)

**5 лаба**

* в Dataflow используется ассоциативная память