

Языки описания схем

mk.cs.msu.ru → Лекционные курсы → Языки описания схем

Блок К4

Кое-что ещё:

Классификация протоколов передачи данных

Лектор:

Подымов Владислав Васильевич

E-mail:

valdus@yandex.ru

ВМК МГУ, 2024/2025, осенний семестр

Виды протоколов передачи данных

Можно поделить все протоколы передачи данных на схемном уровне на несколько групп согласно их характерным чертам:

Классификация по возможностям синхронизации

Синхронный протокол:

- ▶ По одному из проводов передаётся тактовый сигнал протокола
- ▶ Данные передаются **синхронно** относительно этого сигнала

Асинхронный протокол:

- ▶ Тактовый сигнал протокола отсутствует
- ▶ Данные должны корректно передаваться независимо от частот и фаз тактовых сигналов передатчика и приёмника

Изохронный протокол:

- ▶ Приёмник и передатчик договариваются о частоте и фазе тактового сигнала протокола, но этот сигнал явно не передаётся
- ▶ Данные передаются **синхронно** относительно договорённости

Виды протоколов передачи данных

Можно поделить все протоколы передачи данных на схемном уровне на несколько групп согласно их характерным чертам:

Классификация по параллелизму передачи данных

Последовательный протокол:

- ▶ Данные передаются в той или иной степени *поразрядно*
- ▶ В целом используется *достаточно мало* проводов

Параллельный протокол:

- ▶ Одновременно (*параллельно*) передаётся много разрядов данных
- ▶ В целом используется *немало* проводов

Бывают и протоколы, сочетающие в себе параллельную и последовательную пересылку порций данных

Другие способы классификации тоже есть, но для их понимания требуются «продвинутое» знания о схемах и протоколах, так что остановимся на двух упомянутых видах классификации

Виды протоколов передачи данных

Несколько ярких представителей упомянутых групп протоколов:¹

	Последовательные	Параллельные
Асинхронные	UART	
Синхронные	SPI, I2C	PCI
Изохронные	USB, SATA	VGA ²

Обсуждать все протоколы, как и обсуждать *сложные* протоколы — это долго и бессмысленно

Остановимся подробнее на ещё одном простом протоколе, широко используемом разработчиками схем для управления периферией: SPI

¹ Выписаны те, которые первыми пришли в голову и в свойствах которых я уверен

² VGA — это, строго говоря, *аналоговый* протокол, но передатчик нередко реализуется как цифровая схема, дополненная преобразователем цветов пикселей