



СиФО ВМ Л.Р. №7

Стракович Андрей Иванович

БГУИР, кафедра ЭВМ

а. 508-5

2024



АРБИТРАЖ ШИН.

SIFO LAB PRACTICUM PART 2 – Л.Р. 1



ЗАДАНИЕ

Разработать:

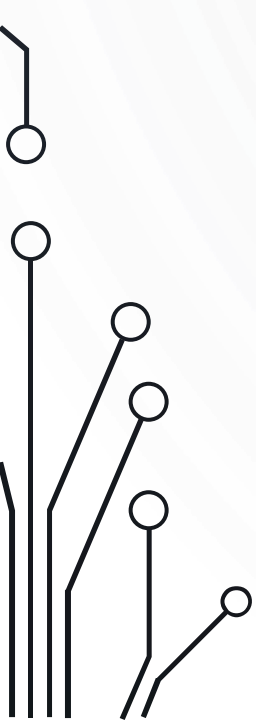
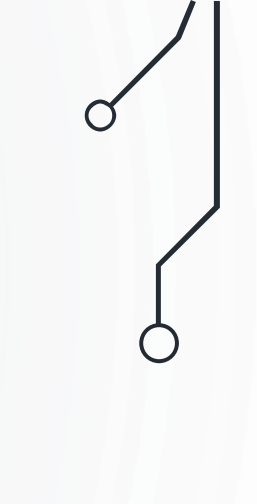
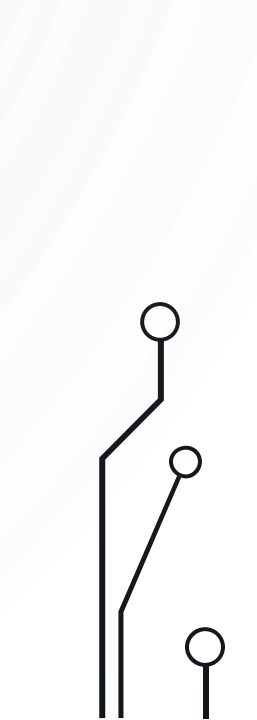
- Необходимое количество ведущих и ведомых устройств
- Центральный арбитр (если он задан по варианту)
- Логику арбитража

Разделяемый ресурс: ША и ШД





ЗАДАНИЕ

- Каждое из ведущих устройств пытается передать ведомому устройству свои уникальные данные (например, порядковый или уникальный номер)
 - Обеспечить арбитраж шин и прием данных ведомым
 - Если необходимо можно использовать дополнительно шину управления
- 
- 
- 

СИГНАЛЫ В СХЕМЕ

ВХОДНЫЕ

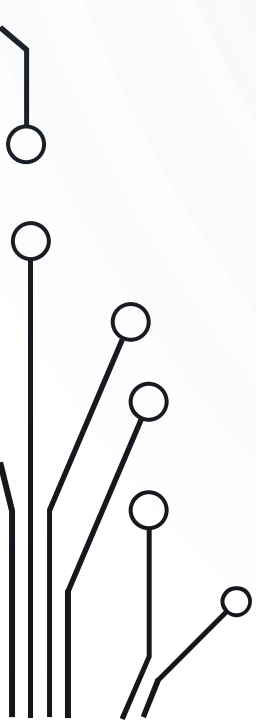
- clk
- REQ[] – выставление запросов для упрощения моделирования
 - Запросы сохраняются в ведущем и далее он их выдает

ВЫХОДНЫЕ

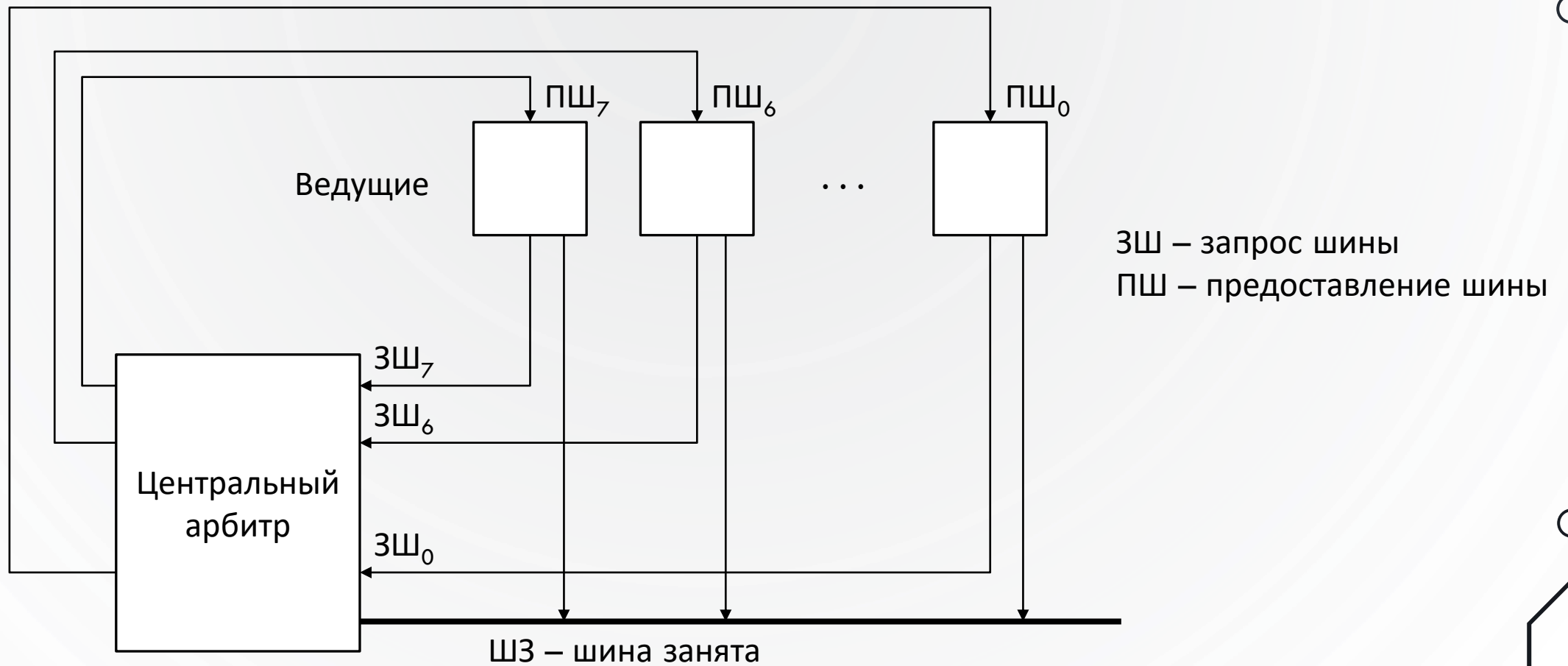
- Address[] – Общая ША
- Data[7..0] – Общая ШД
- Приоритеты
- Линии ЗШ, ПШ, ШЗ



ЦИКЛ ШИНЫ

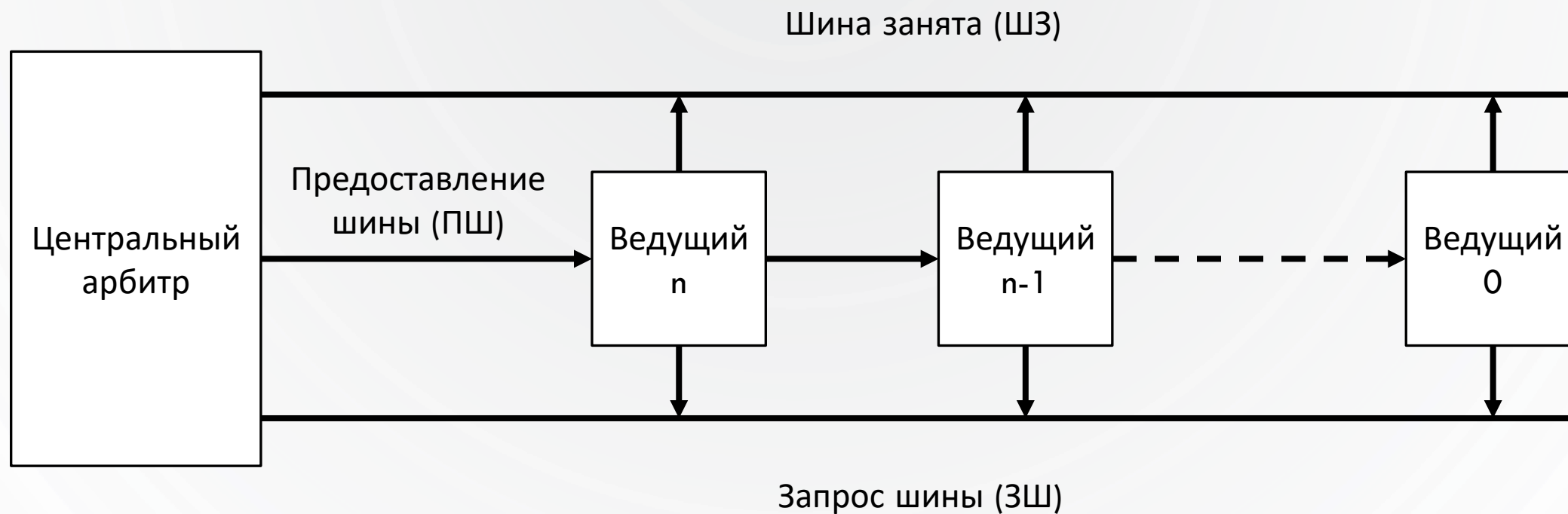
- Цикл шины – интервал времени, во время которого выполняется передача данных по интерфейсу посредством последовательности управляющих сигналов и определенного числа полных периодов синхронизирующих импульсов
 - Цикл арбитража шины (arbitration cycle) – часть цикла шины, во время которого абоненты пытаются получить доступ к шине интерфейса
 - Цикл передачи данных – часть цикла шины, во время которой данные передаются по шине интерфейса
- 

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ АРБИТРАЖ



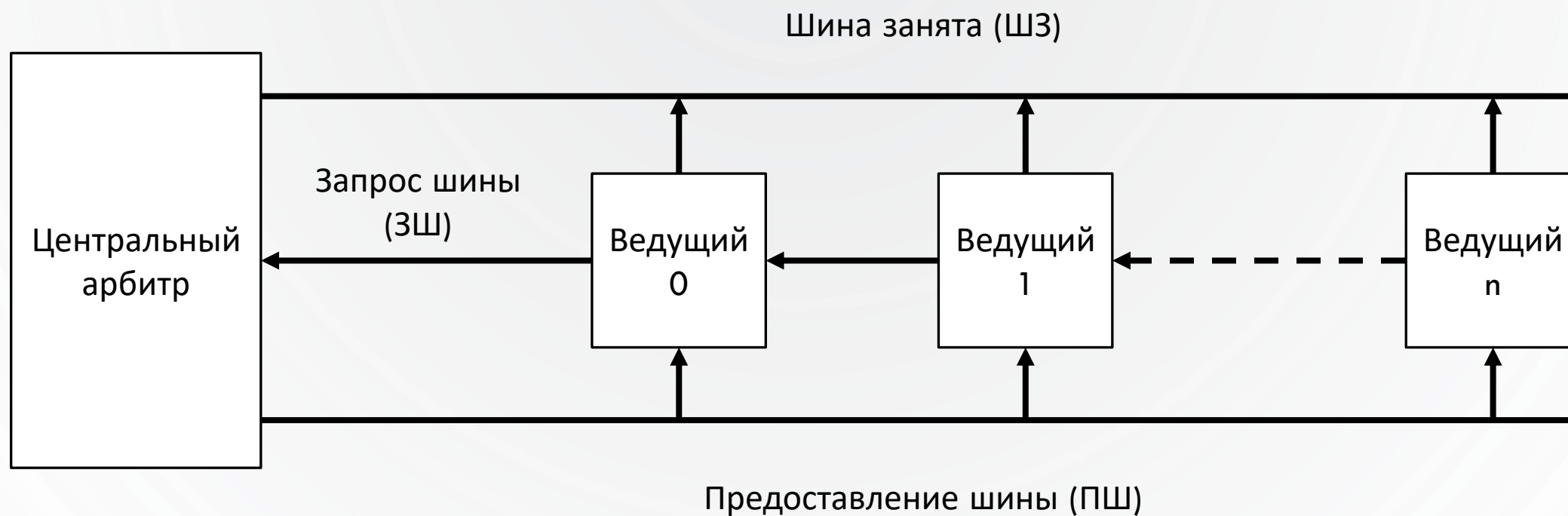
$ЗШ_i$ и ШЗ сохраняются активными пока ведущий использует шину

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ АРБИТРАЖ С ЦЕПОЧКОЙ ПШ



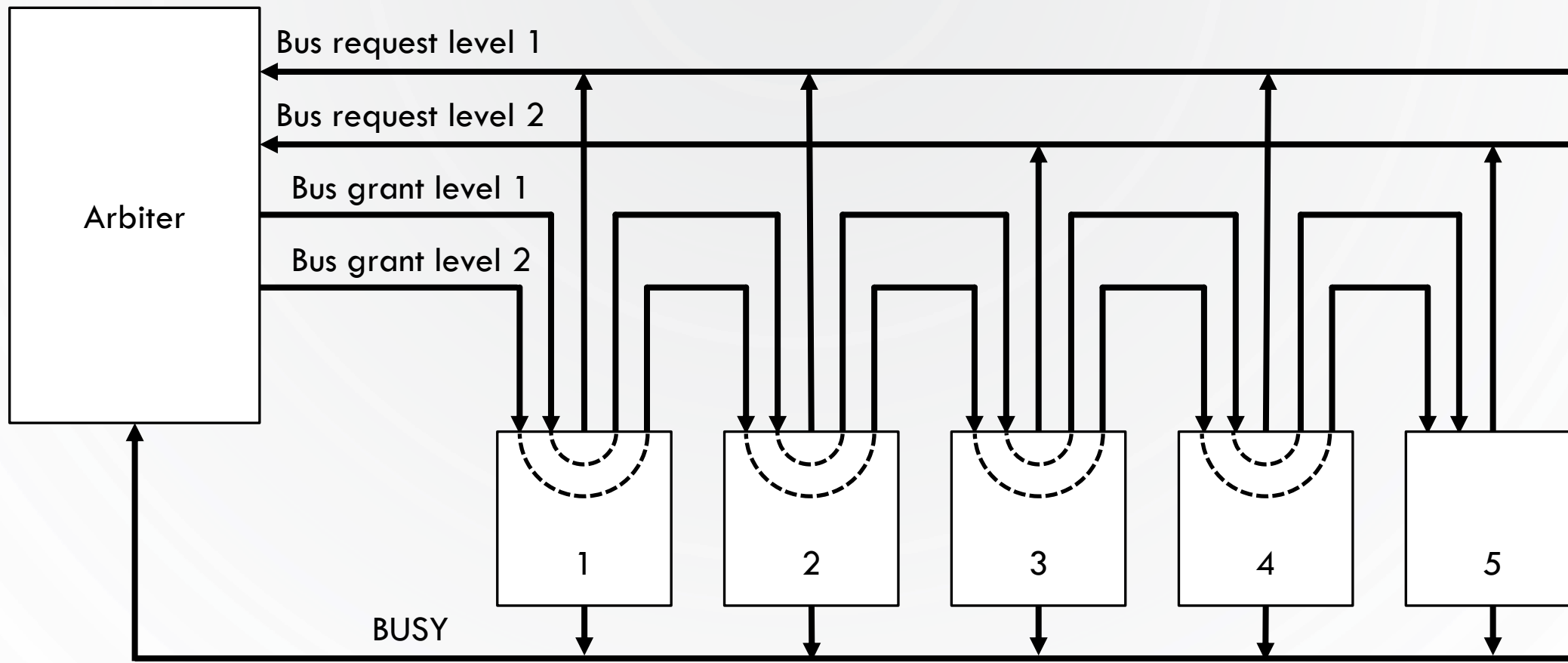
ШЗ устанавливается когда принят сигнал ПШ
ЗШ и ПШ могут быть сброшены

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ АРБИТРАЖ С ЦЕПОЧКОЙ ЗШ

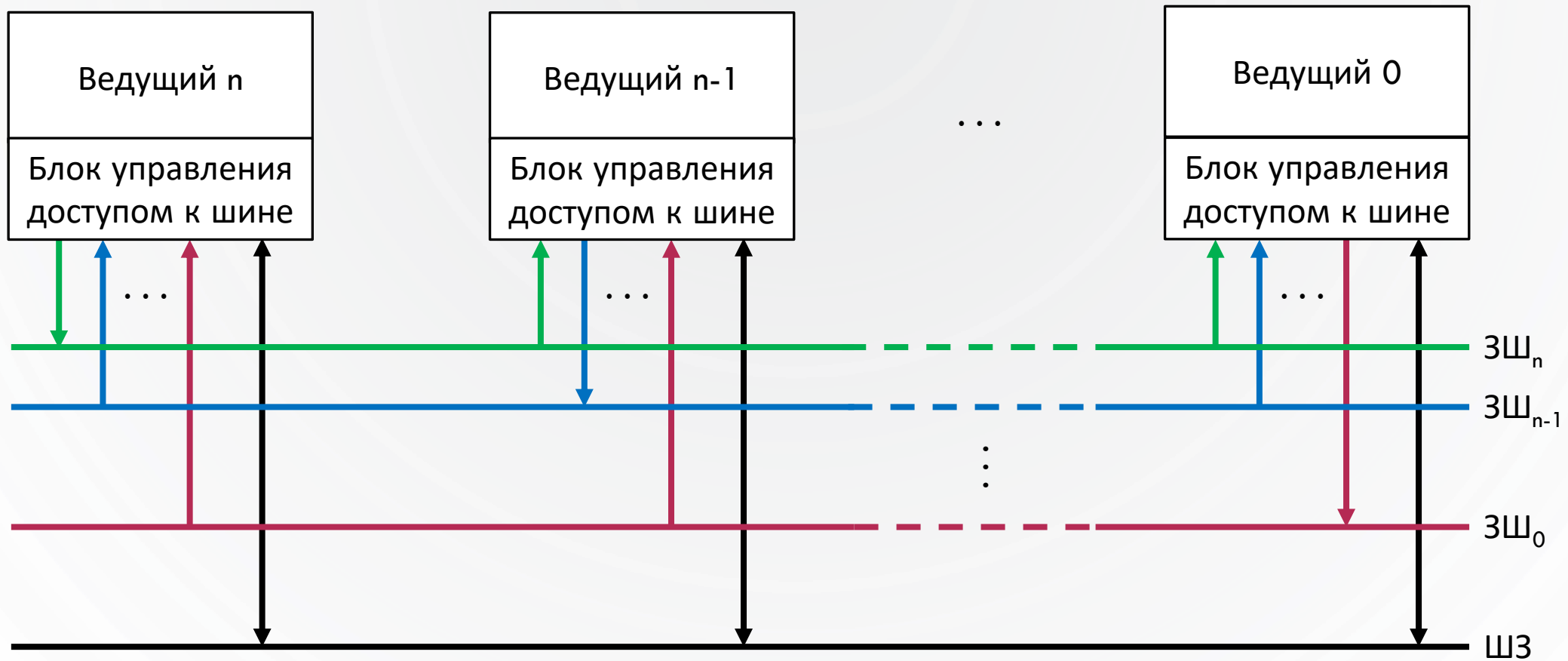


ШЗ устанавливается когда принят сигнал ПШ
ЗШ и ПШ могут быть сброшены

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ АРБИТРАЖ С ДВУМЯ ЛИНИЯМИ ПРИОРИТЕТА

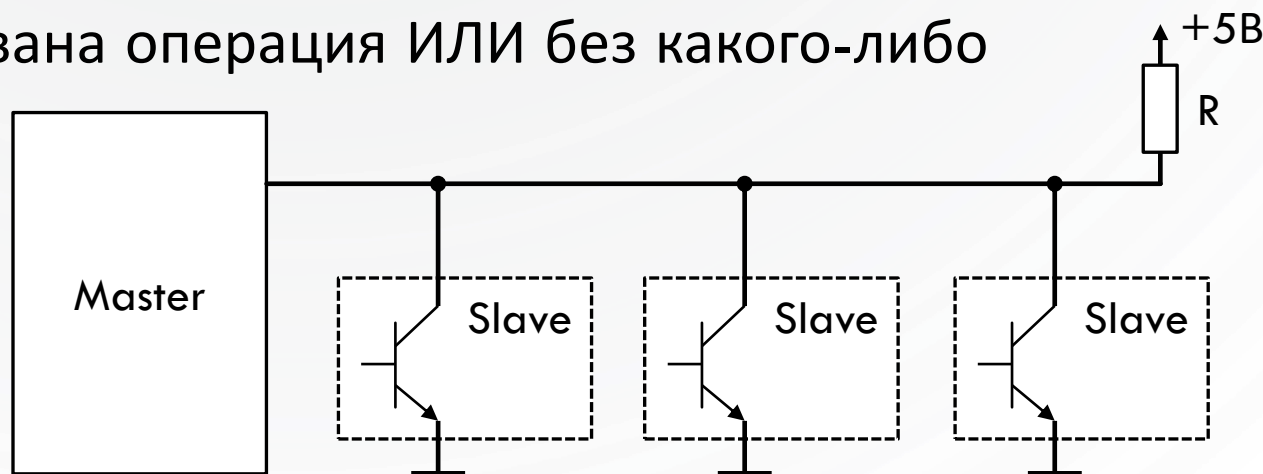


ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ АРБИТРАЖ



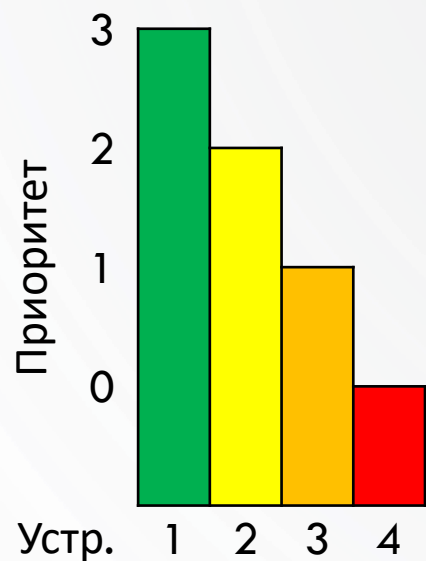
МОНТАЖНОЕ ИЛИ

- Используется отрицательная логика
 - ИСТИНОЙ считается НИЗКИЙ уровень
- На одном из выходов устанавливается НИЗКИЙ уровень
 - Общая выходная линия замкнута на 0В через открытый транзистор этого выхода
- Вне зависимости от уровней на остальных выходах, на общей линии будет установлен НИЗКИЙ уровень, т.е. логическая «1»
- Таким образом реализована операция ИЛИ без какого-либо специального элемента

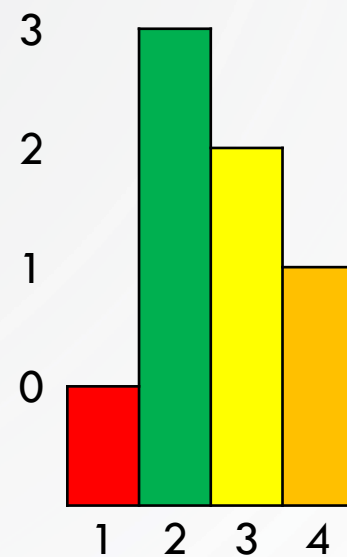
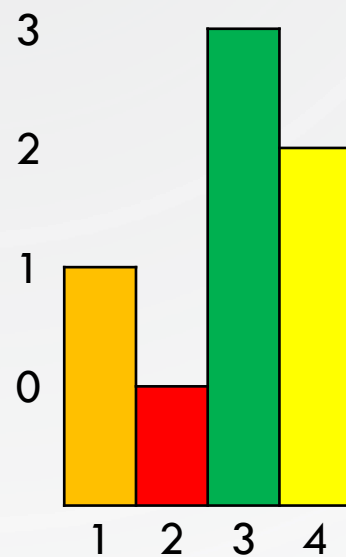
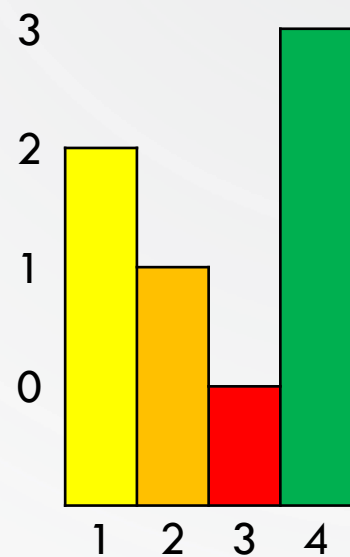


АЛГОРИТМЫ СМЕНЫ ПРИОРИТЕТОВ

Циклический



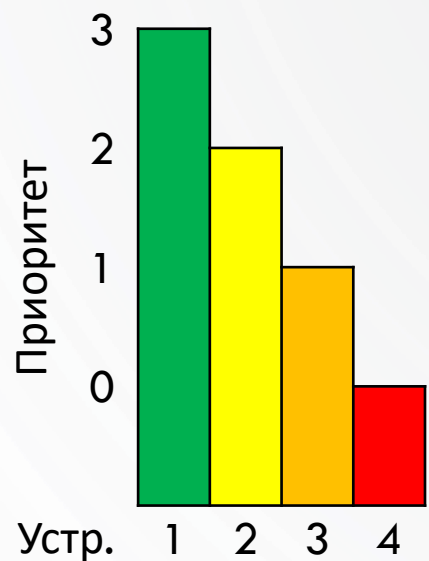
Исходные уровни приоритета



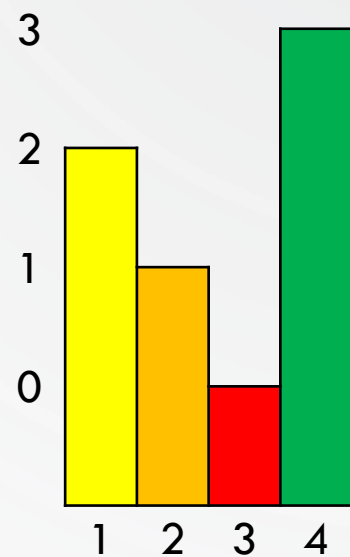
Уровни приоритетов после очередного цикла арбитража

АЛГОРИТМЫ СМЕНЫ ПРИОРИТЕТОВ

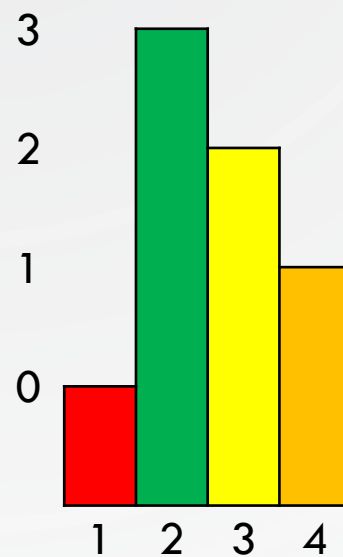
Циклический с учётом последнего запроса



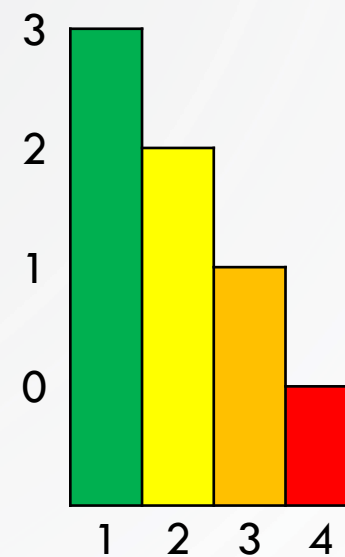
Исходные уровни
приоритета



После
обслуживания
устройства №3



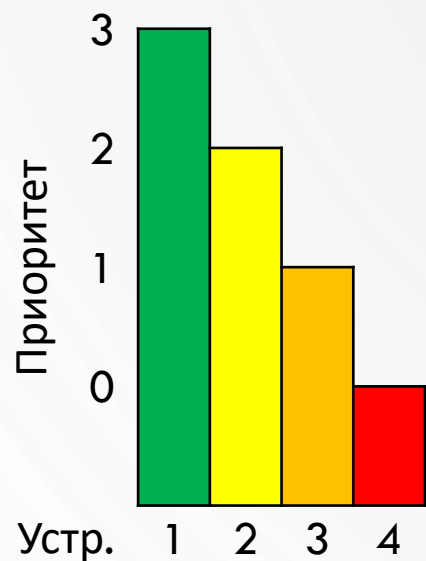
После
обслуживания
устройства №1



После
обслуживания
устройства №4

АЛГОРИТМЫ СМЕНЫ ПРИОРИТЕТОВ

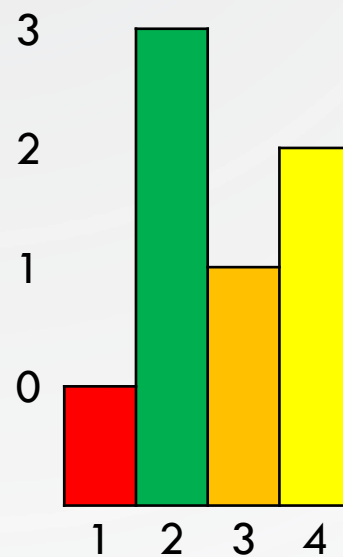
Наиболее давнего использования (Least Recently Used – LRU)



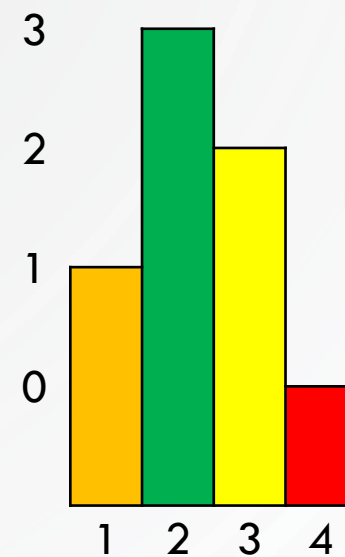
Исходные уровни
приоритета



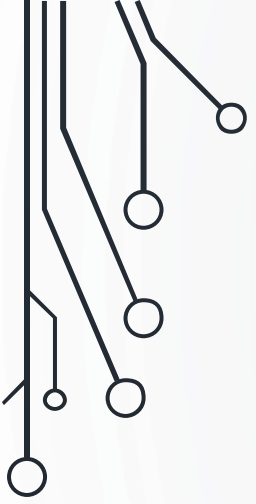
После
обслуживания
устройства №3



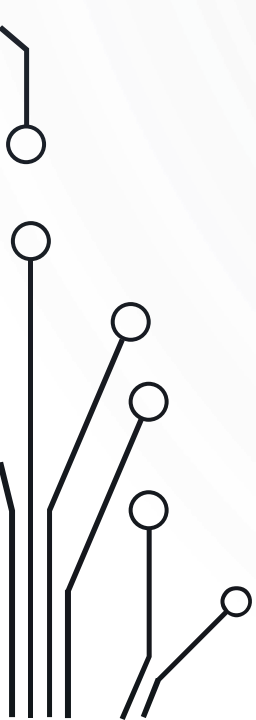
После
обслуживания
устройства №1



После
обслуживания
устройства №4

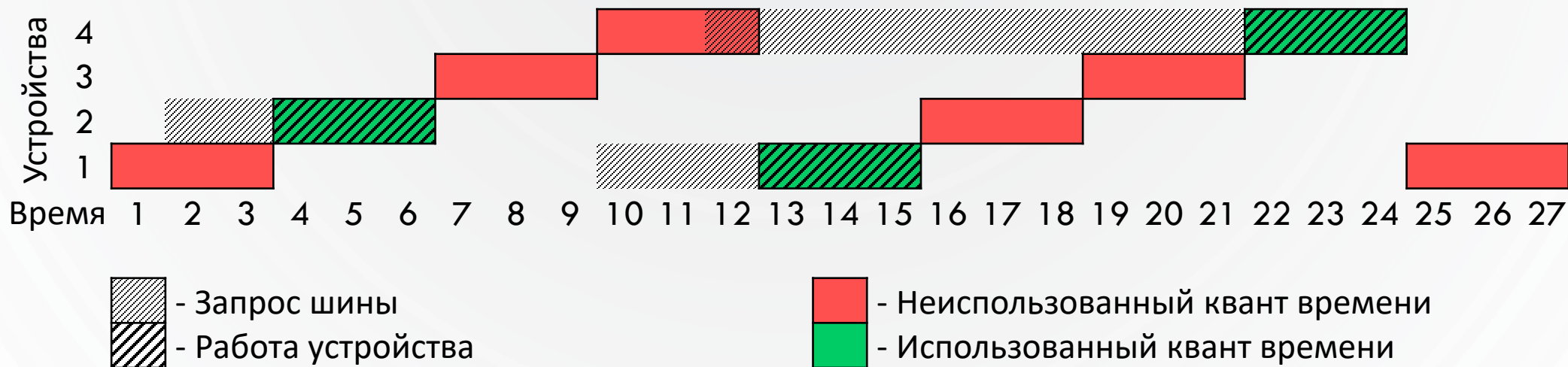


АЛГОРИТМ АРБИТРАЖА НА ОСНОВЕ ФИКСИРОВАННОГО КВАНТА ВРЕМЕНИ

- Все устройства имеют одинаковый приоритет
 - Каждому устройству предоставляется квант времени, в течение которого устройство получает право на управление шиной
 - Если устройство не нуждается в шине, выделенный квант времени остается неиспользованным
 - Наиболее подходит для синхронных шин
- 

АЛГОРИТМ АРБИТРАЖА НА ОСНОВЕ ФИКСИРОВАННОГО КВАНТА ВРЕМЕНИ

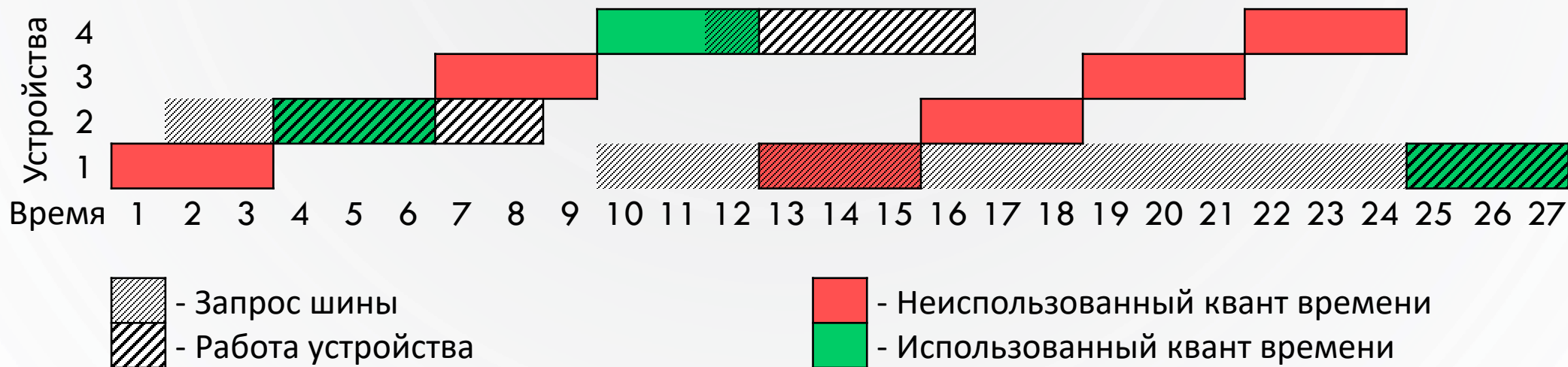
Возможный вариант реализации



- Квант выделяется для управления шиной
- Запрос шины должен быть до кванта времени
- Квант = ПШ

АЛГОРИТМ АРБИТРАЖА НА ОСНОВЕ ФИКСИРОВАННОГО КВАНТА ВРЕМЕНИ

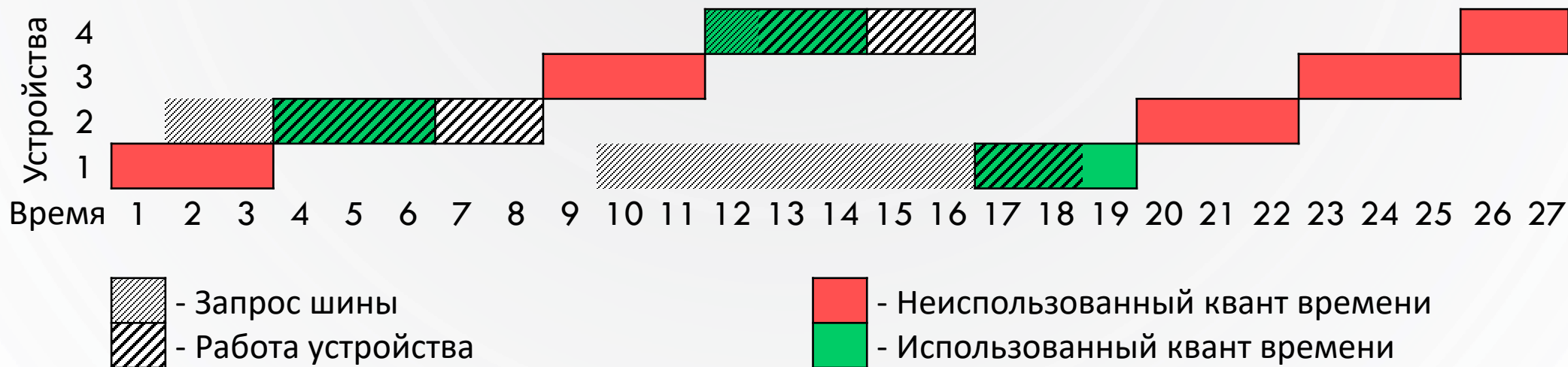
Возможный вариант реализации



- Квант выделяется для запроса шины
- Кванты выделяются независимо от циклов шины

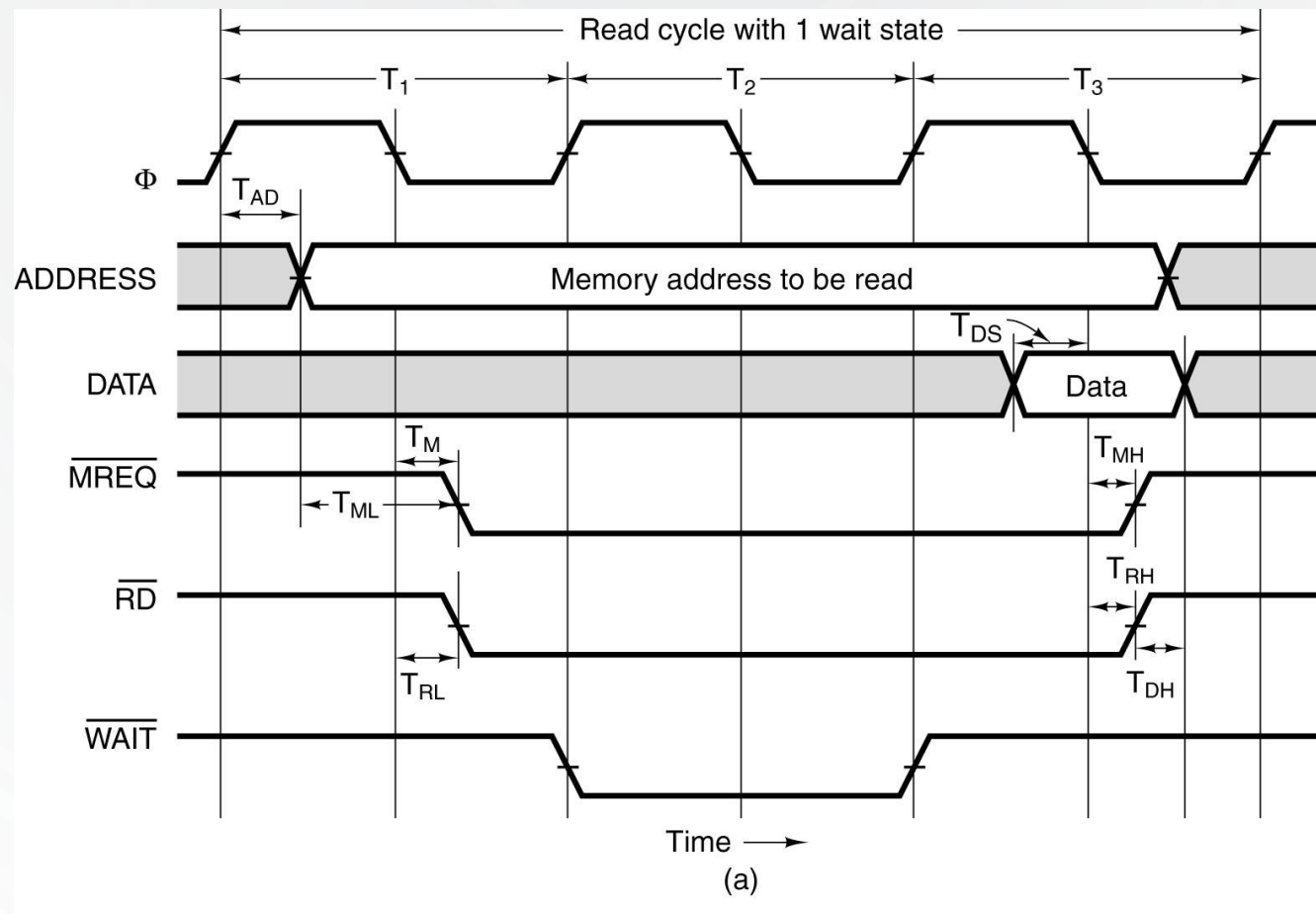
АЛГОРИТМ АРБИТРАЖА НА ОСНОВЕ ФИКСИРОВАННОГО КВАНТА ВРЕМЕНИ

Возможный вариант реализации

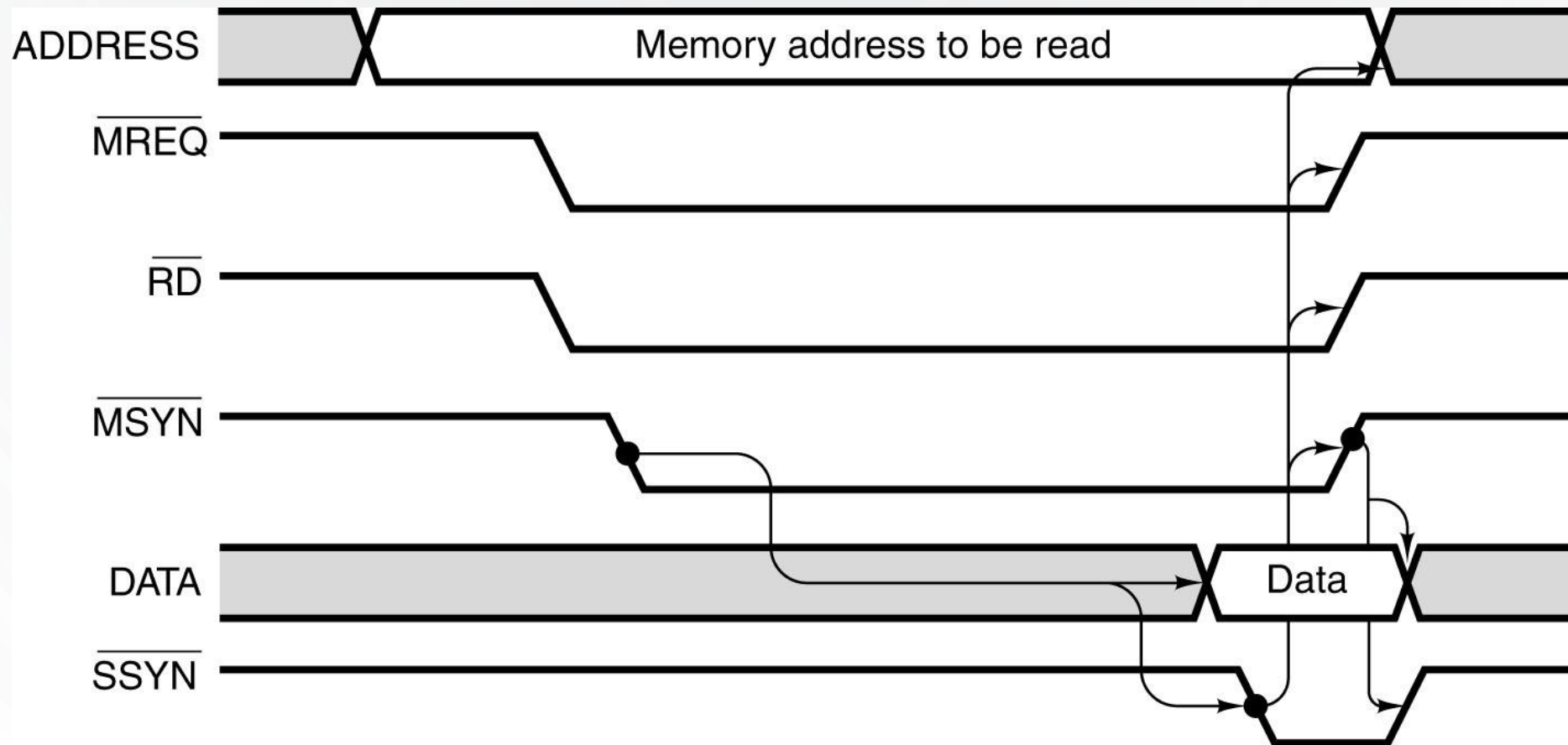


- Квант выделяется для запроса шины
- Кванты выделяются после циклов шины

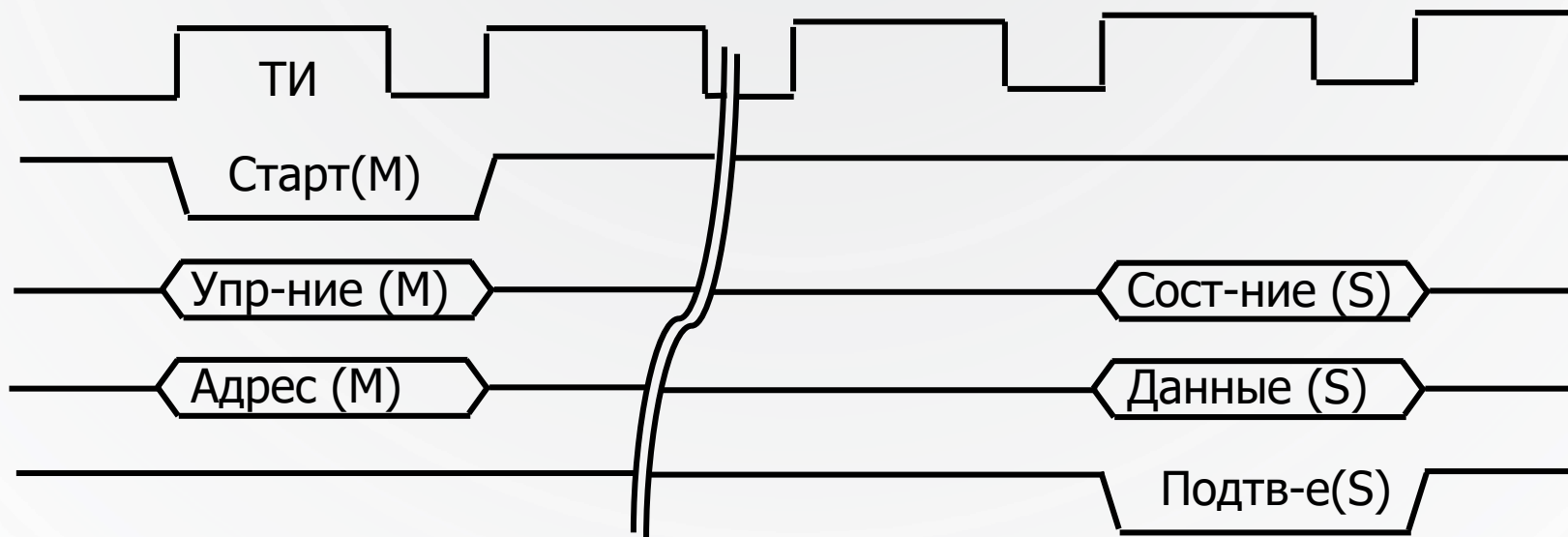
СИНХРОННАЯ ШИНА



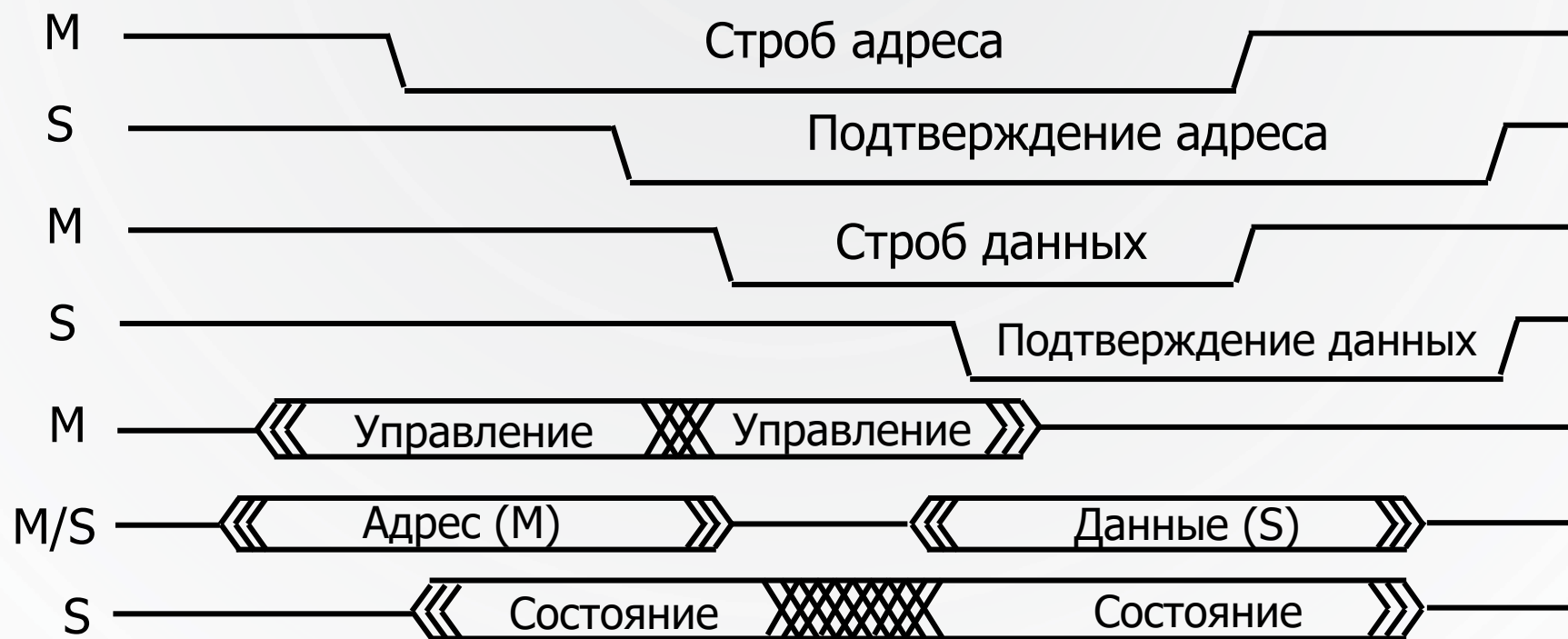
АСИНХРОННАЯ ШИНА

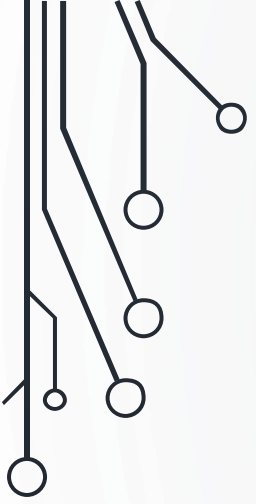


СИНХРОННАЯ ШИНА



АСИНХРОННАЯ ШИНА

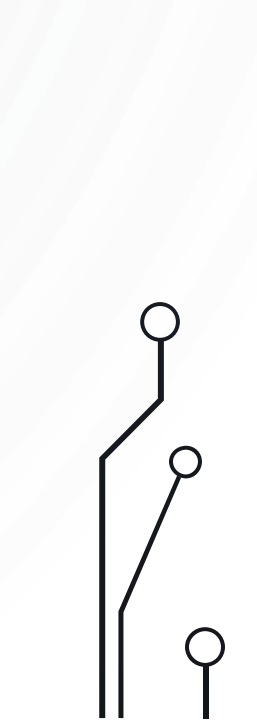
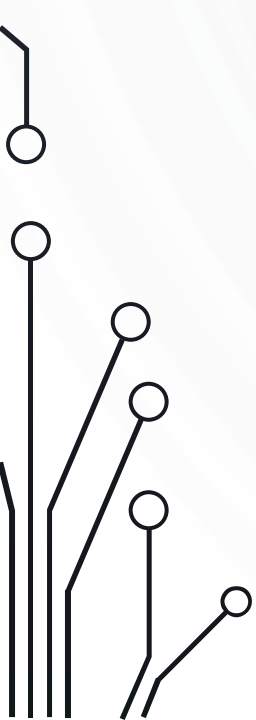




БАЛЛЫ ЗА Л.Р.

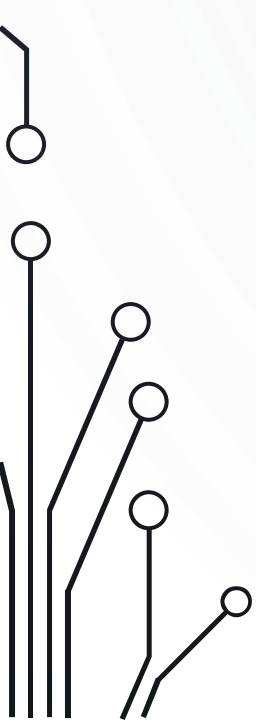
4-8 – за выполнение.

1 – за скорость сдачи.





СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

- Титульный лист
 - Задание согласно варианту
 - Основные схемы
 - Моделирование схемы
- 
- 