Инфракрасные интерфейсы (IrDa)

1) Зачем? +,-

2) Передача информации

3)Протоколы

Зачем

Беспроводная связь устройств

+:

- Безвредно для здоровья
- Не мешает радиодиапозонам
- Маленькая потребляемая мощность

-:

- Маленькое расстояние(1-2 м)
- Не проходит через препятствия
- Угол конуса приема приемника -15°, передатчика 30°

Физика устройства

- Передатчик: максимум на 880 нм(± 30 нм)
- Двоичная модуляция: есть сигнал / нет сигнала
- Разные скорости передачи

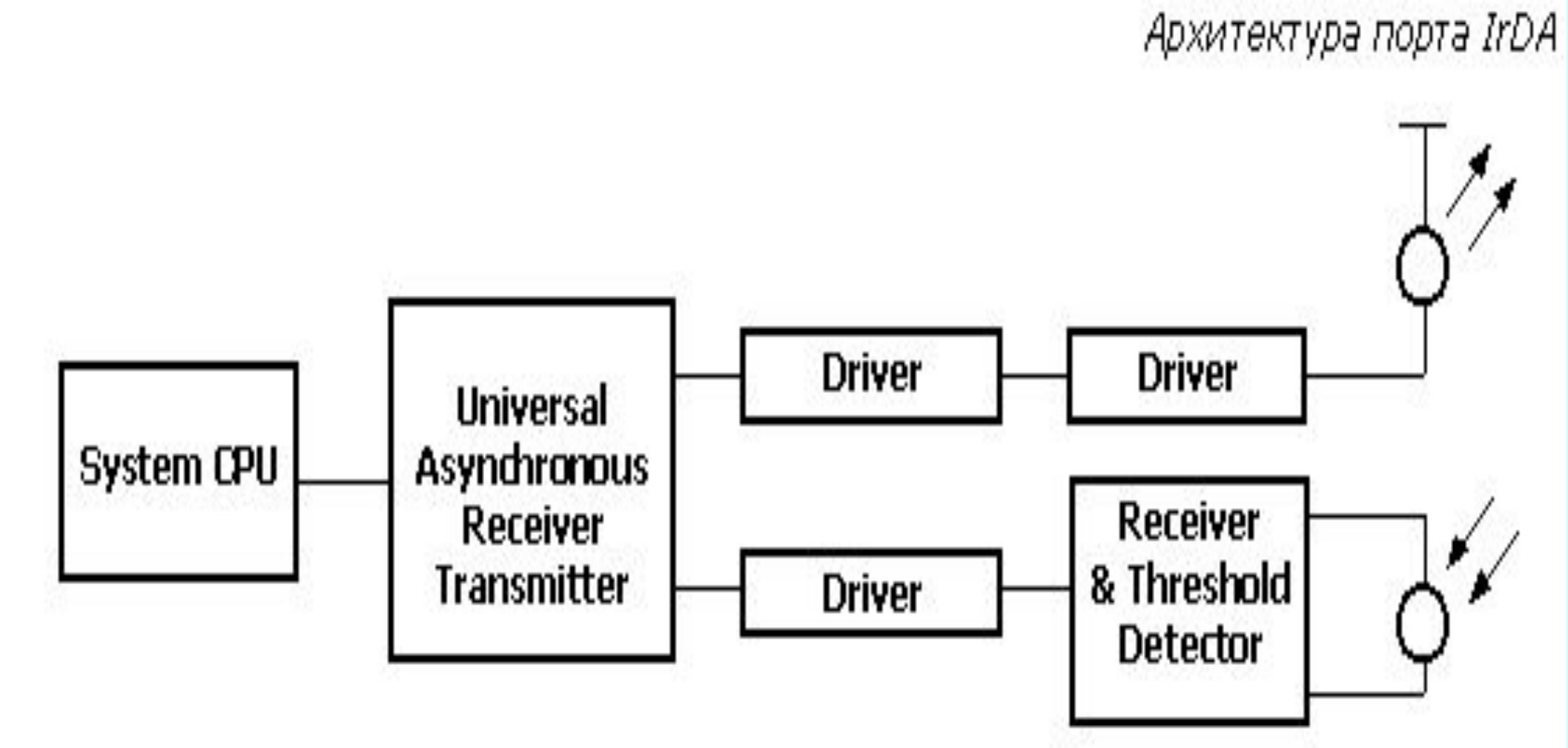
- низкая: 115.2 KB/s

- средняя: 1.152 MB/s

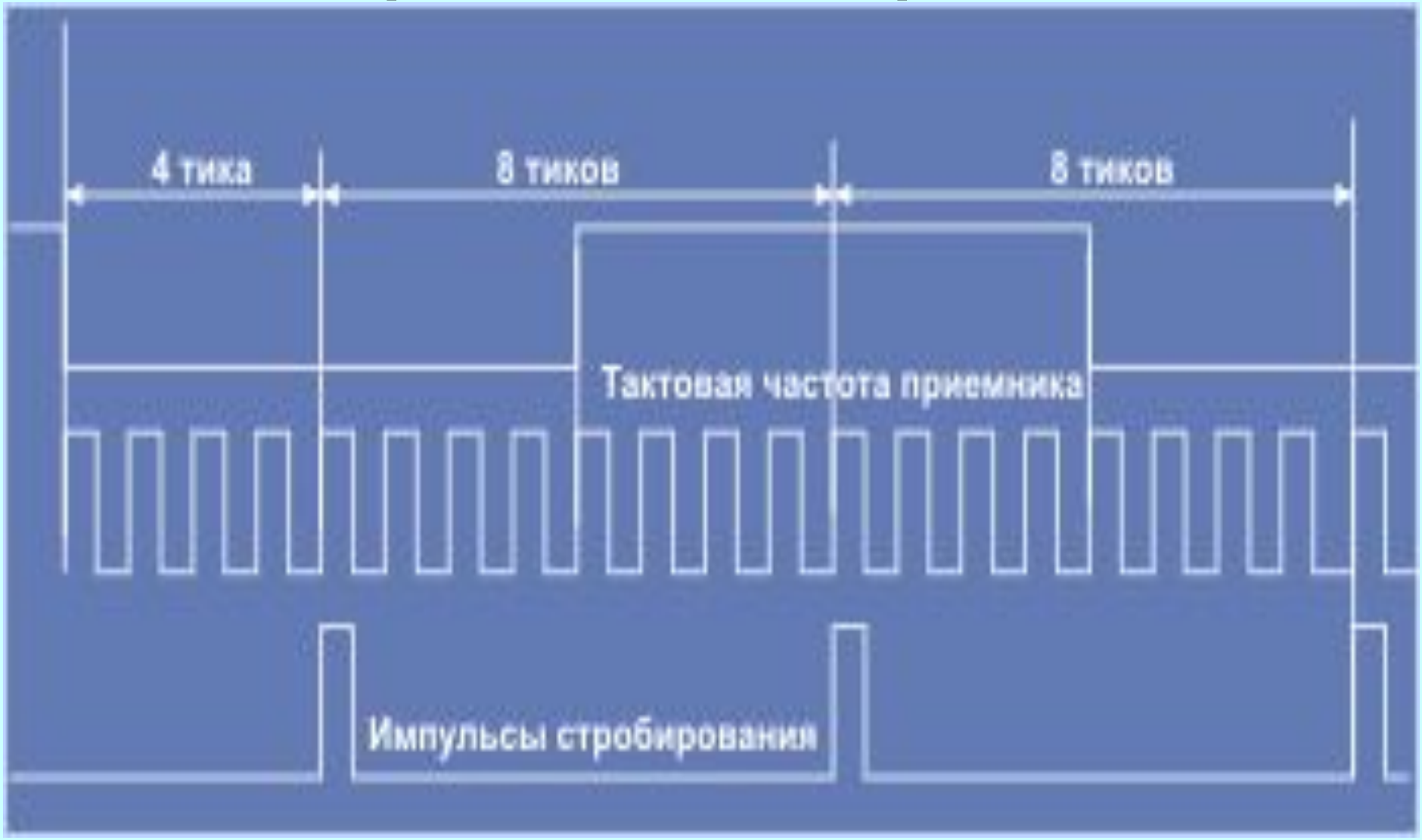
- высокая: 4 MB/s

- Полудуплексная связь

Схема устройства

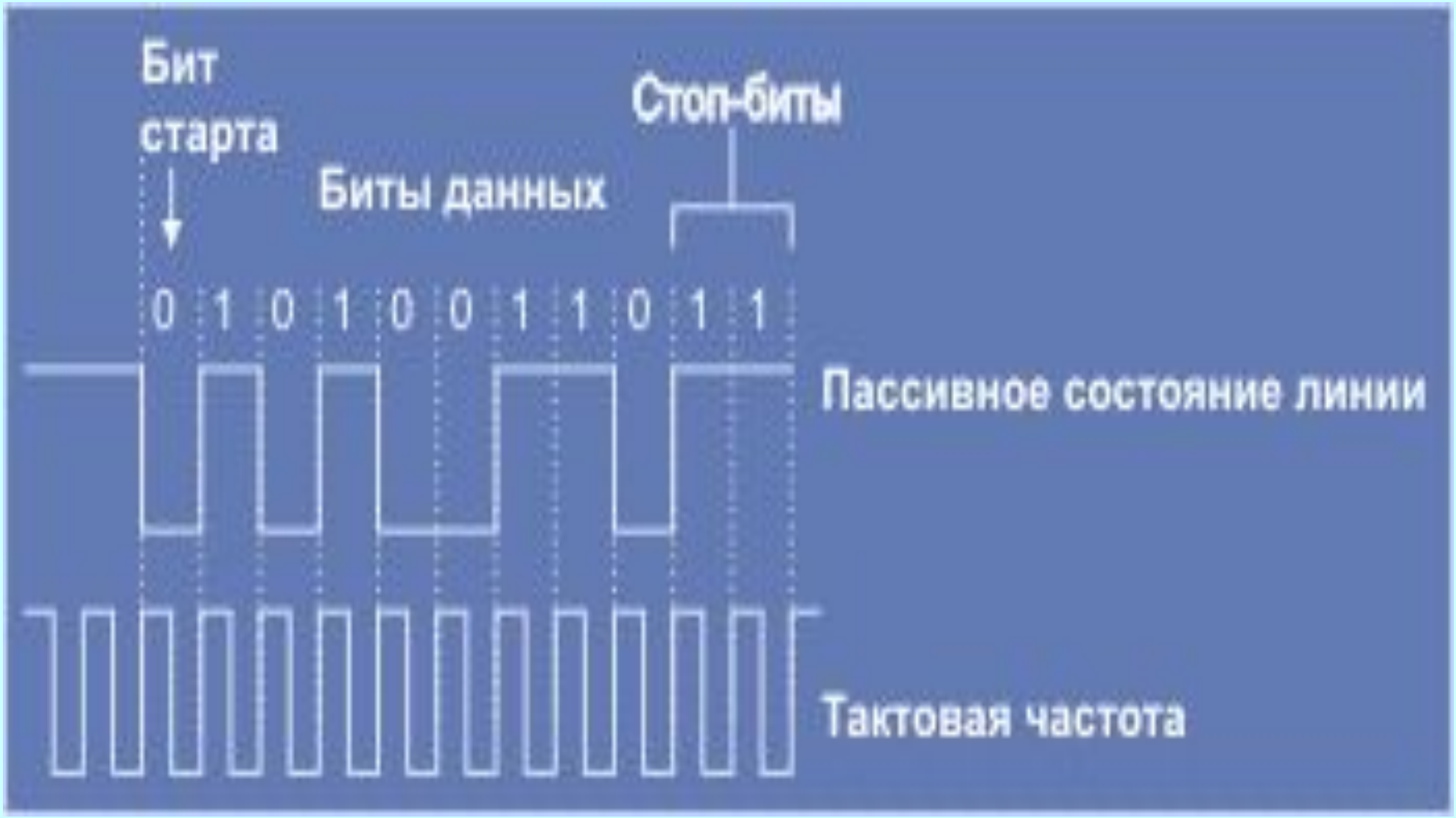


Синхронная передача



Частота приемника в 8 раз выше частоты педатчика

Асинхронная передача



- Старт и стоп - биты

Физические ограничения

- Диоды для создания сигнала
- Полупроводниковый детектор в приемнике

- сравнение с граничными мощностями

- рабочая (40-50 мВ/см^2/с)

- отсечка фонового излучения

- насыщение

(время восстановления – 0.001-10 мс)

- Максимальный квант передачи 500 мс, далее подтверждение

Низкая скорость

- Асинхронная передача
- 0 – 3/16 битового интервала(1.63 мкс при 115.2 KB/s)

1 – отсутствие сигнала

- Начало/конец старт/стоп бит
- Кадр: старт бит+8бит +стоп бит
- 16бит контрольная сумма

Средняя скорость

- Асинхронная передача
- 0 – импульс с частотой 500 Гц

1 – отсутсвие импульса

- Начало/конец 01111110
- 16-битный src код

Высокая скорость

- Синхронный режим
- Пара смежных битов – позиционно импульсный код 00-1000, 01-0100, 10-0010, 11-0001
- 32-битный src код для проверки достоверности

Протокол доступа

- Соединение на скорости 9600 бит/с
- Нумерация каналов
- Предотвращение конфликтов, задание адреса устройств(32 бит)
- Каждый кадр – 7бит адрес соединения
- Обеспечение полудуплексной связи
- Согласование скорости пеередачи
- Мах время передачи 500 мс

Протокол управления

- Определение присутсвия требуемых устройств
- Отправка информации о присутствии

Транспортный уровень

- Виртуальный канал между устройствами, обработка ошибок
- Сборка данных и упаковка в пакеты

Передача информации

- Прием нескольких фреймов(окно)
- Договоры о внутренних параметрах (min/max t, размер фрейма, размер окна)
- В конце фрейма контрольная сумма

Структура фрейма

Address (8bit)	Control (8bit)	Data (8Mbit)

Режимы работы

- Сон

- если долго не было синала

- автоматический выход из сна

- Нормальный

опром перефирии чеерез 13.6 мкс

- Сосуществование с IrDa

50 мкс на коммуникацию,

10 мкс на опрос перефирии

Спасибо за внимание!