

**Программный интерфейс управления
телекоммуникационной терминальной
платформой iBASE компании Астарта.**

Описание.

Терминальная платформа iBASE оснащена 4-мя портами E1 (G.703/ G.704) и 1-им Ethernet портом 100 Base-TX.

На портах E1 поддерживаются сигнализации EDSS1 ISDN PRI и CCS7. На порту Ethernet поддерживаются протоколы: MAC, ARP, ICMP, IP, UDP.

Конструктивно платформа поставляется в виде отдельного блока 1Unit в 19'' шкафу или в виде PCI платы.

Обмен между PC и модулем iBASE осуществляется UDP пакетами по сети Ethernet на скорости 100 Mbit/sec. UDP порт приема пакетов на стороне iBASE – 17476. UDP порт приема пакетов на стороне PC – 21845.

UDP пакеты условно делятся на два вида: командные и голосовые.

Формат командных UDP пакетов.

```
struct TCommand:
{
    WORD dummy;
    DWORD nType;
    DWORD nCommandIndex;
    CHAR sCommand[1500];
}
```

WORD dummy;
= 0, фиксированная константа

DWORD nType;
= 0x1234AB01, фиксированный код пакета команды в направлении от PC к iBASE
= 0x1234AB02, фиксированный код пакета команды в направлении от iBASE к PC

DWORD nCommandIndex;
порядковый номер командного пакета - круговой счетчик команд, служит для контроля качества (регистрации потери пакетов) и исключения дублирования (т.к. каждый пакет для надежности передается три раза). Увеличивается на единицу при отсылке следующей команды.

Каждая команда шлется ровно три раза для сведения к нулю вероятности ее потери. Три дубля команды проходят с одинаковым значением счетчика. Новая команда передается со значением счетчика, увеличенным на единицу.

CHAR sCommand[1500];
текстовая (null terminated) строка, описанная далее.

Возможные команды в направлении от iBASE к PC:

Административные:
EMPTY - пустая
START - модуль включился

ANSWER ... - ответ на какой-либо административный запрос от PC
STATUS ... - изменение статуса потока (потерян/обнаружен сигнал)

События, возникающие по входящим вызовам:

TALK <поток> <ки> SEIZURE – пришел новый вызов
TALK <поток> <ки> NUMBER <аон> <номер> - пришел номер нового вызова
TALK <поток> <ки> RELEASE <причина> - вызывающий абонент отбился

События, возникающие по исходящим вызовам:

TALK <поток> <ки> ACCEPT – подтверждение инициации исходящего вызова
TALK <поток> <ки> ANSWER - вызываемый абонент ответил
TALK <поток> <ки> RELEASE <причина> - вызываемый абонент отбился

Возможные команды в направлении от PC к iBASE:

Административные:

RESET - перезапуск модуля
INFO - запрос номера версии и лицензии
REGISTER - зарегистрировать обратный адрес, на который модуль iBASE будет слать всю информацию. В качестве нового адреса модуль возьмет MAC и IP адрес отправителя этой команды из соответствующих полей source.
SETIP <ip> - установить модулю новый IP адрес (и так же новый MAC адрес, который вычисляется по фиксированной функции от IP). Данная команда в плюс делает и регистрацию обратного адреса, описанную в предыдущей команде. В первый раз, IP адрес назначается широковещательным UDP пакетом (MAC.dst = FF-FF-FF-FF-FF-FF).

Возможные команды по иницированию исходящих вызовов:

TALK <поток> <ки> CALL <аон> <номер> - начать вызов на указанный номер
TALK <поток> <ки> RELEASE <причина> - отбить исходящий вызов

Возможные команды по реагированию на входящий вызовов:

TALK <поток> <ки> ANSWER - ответить на пришедший вызов
TALK <поток> <ки> RELEASE <причина> - отбить входящий вызов

Возможные команды по объединению вызовов:

COMBINE <поток-1> <ки-1> <поток-2> <ки-2> - объединить вызовы логически и по голосовому трафику, т.е. вызов <поток-1> <ки-1> и вызов <поток-2> <ки-2> будут связаны, и будущие команды ANSWER и RELEASE будут проходить прозрачно транзитом. Голос будет закомутирован внутри платформы, причем соответствующие канальные интервалы из внешних голосовых пакетов будет игнорироваться. Коммутировать можно вызовы в любой комбинации: входящий или исходящий с входящим или исходящим.

Параметры:

<поток> - 0..3 номер потока
<ки> - 1..31 (кроме 16) номер канального интервала
<аон> - номера вызывающего абонента
<номер> - номера вызываемого абонента
<причина> - 0..255 причина отбоя, 16-нормальный отбой, 17-абонент занят и другие

Для простой транзитной переадресации вызова, после получения событий **SEIZURE** и **NUMBER**, достаточно дать две команды подряд - **CALL** и **COMBINE**,

причем поля **<аон>** и **<номер>** можно скопировать без изменений из команды **NUMBER** в команду **CALL**.

При инициировании исходящих вызовов, допускается использовать механизм автоматического динамического назначения свободного канального интервала. Для этого в поле **<ки>** следует указать число 0. Реально выделенный **<ки>** придет в ответной команде **АССЕРТ**. Номер **<ки>** будет выбран из свободных каналов в потоке.

Формат голосовых UDP пакетов.

struct TVoice:

```
{  
    WORD dummy;  
    DWORD nType;  
    DWORD nCommandIndex;  
    BYTE data[8][32][4];  
}
```

WORD dummy;

= 0, фиксированная константа

DWORD nType;

= 0x1234AB04, фиксированный код пакета голоса в направлении от PC к iBASE

= 0x1234AB03, фиксированный код пакета голоса в направлении от iBASE к PC

DWORD nCommandIndex;

порядковый номер командного пакета - круговой счетчик пакетов, служит для контроля качества (регистрации потери пакетов). Увеличивается на единицу при отсылке каждого следующего пакета. Голосовые пакеты не дублируются.

BYTE data[8][32][4];

собственно сами голосовые данные в формате alaw. Массив содержит обрывок голосового тракта, длительностью 1мс, сразу на все канальные интервалы, где

4 - число потоков

32 - число канальных интервалов в потоке

8 - число байт в одном канальном интервале, в одной миллисекунде

Нумерация потоков (обратная !!!):

Индекс 0 – это Разъем 4; 1 - Разъем 3; 2 - Разъем 2; 3 - Разъем 1.

Нумерация канальных интервалов:

0 - не используется, т.к. занят под синхронизацию

1..15 - содержит голос

16 - не используется, т.к. занят под сигнализацию

17..31 - содержит голос

Голосовые пакеты отправляются постоянно с интервалом в 1 мс. PC принимает пакет и извлекает нужные сэмплы, в соответствующих канальных интервалах. В ответ на каждый пакет, PC высылает такой же пакет, с таким же индексом, но с голосовым содержанием, которое необходимо передать в потоки. При этом в действительности будут передаваться только те канальные интервалы, для которых установлена внешняя коммутация, а остальные будут проигнорированы.

Модуль iBASE имеет адаптивный Jitter буфер дрожания размером 15 мс, который сглаживает возможную погрешность времени задержки прихода пакетов, обеспечивая идеальное синхронное звучание.