

GAIT

УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ И
ИНФОРМАТИЗАЦИИ

ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра ТС и СК

Цифровые системы коммутации ч.2

Методическое пособие

для студентов специальностей

SA522200 – «Телекоммуникации»

С
Т

Ташкент 2008

Соотношение лабораторных и практических занятий.

практические занятия		лабораторные работы	
1	Система сигнализации ОКС7 в ЦСК (сигнальные единицы).	2ч	
			1 Реализация ОКС7 в S12 2ч
2	Алгоритм установления соединения по ОКС7	2ч	
			2 Изучение состава оборудования S12. 2ч
3	Структура модулей S12.	2ч	
			3 Изучение состава оборудования S12. (продолжение) 2ч
4	Построение КП S-12, работа DSE	2ч	
			4 Этапы Обслуживания Вызова в S-12 (виртуальная лабораторная работа) 2ч
5	Синтез КП (коммутационного поля)	2ч	
			5 Программы эмуляции видео терминала P&L модуля 2ч
6	Изучение построения таблиц БД	2ч	
			6 Изучение абонентских данных 2ч
7	Изучение тарификация в системе S12	2ч	
			7 Изучение процедуры протокола начальной загрузки Bootstrp и процедуры SYSTEM STARTUP 2ч
8	Изучение взаимодействия реляционных таблиц БД различных подсистем ПО при обслуживании вызова	2ч	
			8 Реализация ДВО 2ч
ИТОГО пз-16ч			ИТОГО лб-16ч

Введение.

В развитии техники автоматической коммутации четко прослеживается три этапа. На первом этапе (30-е годы XX века) для автоматической коммутации использовались электромеханические искатели (декадно-шаговые, машинные, моторные и др.). В процессе эксплуатации коммутационных систем с щеточными искателями были выявлены следующие существенные недостатки: невысокая надежность действия коммутационных приборов, большие затраты труда на обслуживание станционного оборудования, низкое качество разговорного тракта, сложная технология производства искателей.

Второй этап приходится на послевоенное время, когда началось массовое производство и внедрение в эксплуатацию координатной коммутационной техники, способствующей качественному прогрессу в развитии автоматической электросвязи. Этот процесс продолжается и в настоящее время. Недостатками АТС координатных систем являются относительно высокая стоимость изготовления, монтажа и обслуживания, большие габаритные размеры и масса оборудования, значительное потребление электроэнергии и малое быстродействие.

Качественно новый скачок в развитии автоматической коммутационной техники произошел после изобретения транзистора, внедрения электроники и электронных вычислительных машин в самые различные отрасли народного хозяйства.

В дальнейшем создание новых систем АТС пошло по двум путям. Первый — разработка квазиэлектронных АТС, в которых основу коммутационного поля составляют металлические контакты быстродействующих реле или других электромагнитных устройств, а электронная техника используется в приборах управления. Квазиэлектронные АТС в настоящее время широко распространены во многих странах мира и считаются перспективными автоматическими системами коммутации.

Вторым путем явилась разработка полностью электронных АТС (АТСЭ). Различают следующие разновидности коммутационных полей в АТСЭ: пространственного типа, по

LO·QUV ZALI4

принципу частотного разделения каналов и по принципу образования разговорных трактов, разделенных во времени. Коммутационные поля пространственного типа, аналогом которых являются поля с электромеханическими точками коммутации, не нашли широкого применения из-за несовершенства электронных контактов, через которые образуется разговорный тракт.

Теоретические основы цифровой коммутации были сформулированы еще в 30-х XX –го столетия, однако практическое применение систем передачи с ИКМ началось только в конце 50-х годов, когда был достигнут значительный прогресс в производстве микроэлектронных схем. В настоящее время системы передачи с ИКМ широко используются во многих странах.

Техническими преимуществами цифровых сетей связи являются следующие:

1. Простота группообразования.
2. Простота сигнализации.
3. Использование современной технологии.
4. Интеграция систем передачи и коммутации.
5. Возможность работы при малых значениях отношения сигнал-шум (помеха).
6. Регенерация сигнала.
7. Приспосабливаемость к другим видам обслуживания.
8. Возможность контроля рабочих характеристик.
9. Легкость засекречивания информации.

Ниже рассмотрены эти свойства цифровой сети. Цифровые методы передачи были впервые применены при передаче телефонных разговоров по междугородным соединительным линиям с использованием системы группообразования с временным разделением каналов.

В настоящее время на территории Республики Узбекистан работают электронные станции следующих фирм:

- ALCATEL типа S12
- SIEMENS типа EWSD
- ITALTEL типа LINEA-UT

- DAEWOO типа DTS3100, DTS1100
- Уфимский завод (Россия) типа МТ-20
- HUAWEI типа С&С08

Конструкция Программного Обеспечения ЭАТС по своей сложности превосходит конструкцию оборудования (модулей станции). Именно на долю ПО приходится максимальная часть стоимости ЭАТС.

ЭАТС разных фирм производителей имеют общие принципы построения и аппаратной части и ПО. Модули оборудования каждой из ЭАТС имеют в своей основе печатные платы с процессорами и памятью. Продукция фирм-производителей отличается типом процессоров, используемых при производстве плат.

ПО любой ЭАТС имеет в своем составе операционную систему, базу данных, программы обработки вызова и администрирования. Операционная система ЭАТС напрямую связана с типом процессоров, используемых при производстве плат. Поэтому ОС различных ЭАТС могут иметь одинаковые функции, но различную внутреннюю структуру.

В данном методическом указании представлены материалы, которые помогут студентам направления образования 5522200 «Телекоммуникация» изучить дисциплину «ЦСК» на примере АТС 1000S12 фирмы Alcatel.

Лабораторная работа № 1

Система сигнализации ОКС №7 системе S-12.

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Ознакомление с основными принципами системы сигнализации ОКС №7, архитектурой и назначением, взаимодействием и функционированием подсистем ОКС7; получение практических навыков по работе с устройствами ввода/вывода при настройке параметров ОКС7.

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

При подготовке к лабораторной работе необходимо изучить следующие вопросы:

- принципы организации системы сигнализации ОКС №7,
- команды ММС.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения лабораторной работы имеются:

1. Учебная станция Alcatel 1000S12
2. интерактивное практическое занятие
3. плакаты

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

При выполнении лабораторной работы рекомендуется соблюдать следующую последовательность:

1. Изучить методические указания к данной лабораторной работе. Ознакомиться с принципами,

архитектурой, назначением и функционированием

системы сигнализации ОКС №7.

2. Получить у преподавателя задание
3. Практическая часть - выполнить практически установку параметров ОКС7, согласно методике.
4. Ответить на контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Описание базовых понятий концепции ОКС7.
2. Краткая характеристика параметров ОКС7 в S12, их использование и установление.
3. Результаты лабораторной работы скрин-файл отчёта.
4. Ответы на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите основные компоненты базовой концепции ОК
2. Объяснить назначение каждого компонента сети.
3. Как на сети ОКС7 осуществляется передача сигнальной информации.
4. Перечислите основные типы сигнальных единиц.
5. Объяснить назначение полей в каждой из сигнальных единиц.
6. Перечислите этапы создания нового направления.
7. Объяснить назначение команд ММС и каждого из параметров в них.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ.

Задание 1. Вы оператор АТС. На рисунке изображён фрагмент сети относительно вашей АТС, на рисунке Ваша АТС обведена в кружок.

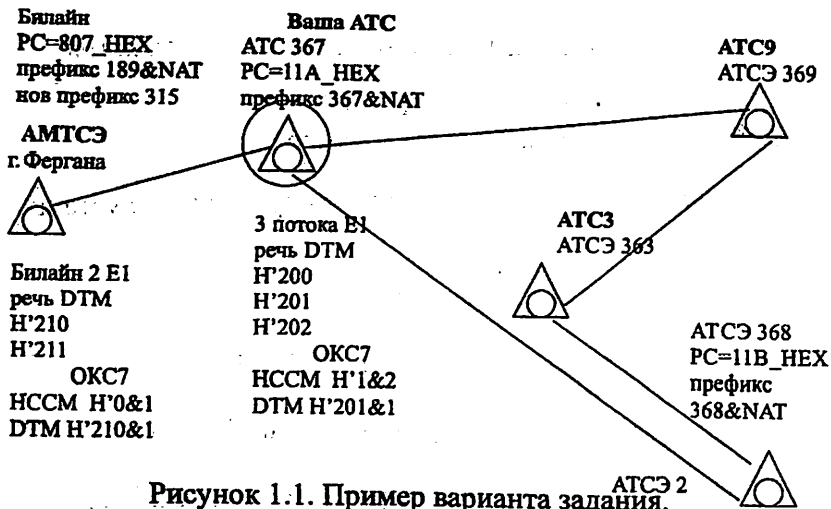


Рисунок 1.1. Пример варианта задания.

Имеем соединительные линии по ОКС7 другими АТС и АМТС (см. рис.1.1). На АТС2 произведена реконструкция и надо создать новое направление ОКС7 от нашей АТС до АТС 2.

Задание 2. В здании АМТС установлено оборудование сотового оператора. Для взаимодействия с ним имеется 2 потока Е1. Префикс для выхода 189&NAT. Оператор вводит новый дополнительный префикс в данном направлении. Приведите последовательность необходимых команд. Исходные данные отмечены на рисунке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гольдштейн Б.С. Сигнализация в сетях связи. – М.: Радио и связь, 1997.
2. Росляков А.В. Общеканальная система сигнализации ОКС №7.- М.: Эко-Трендз, 1999.
3. Материалы курса «Программное Обеспечение Узлов Коммутации» сайта Интранет ТУИТ <http://www.teic.uz/dlnet>
4. Конспект лекций по дисциплине ОС и ПО ЦСК, ТЭИС, 2002
5. Учебное пособие по дисциплине ОС и ПО ЦСК (S-12),

ТУИТ, 2003

6. Гольдштейн Б.С. Системы коммутации /Учебник для вузов. – М.; Радио и связь, 2004.
7. Баркун М.А., Ходасевич О.Р. Системы синхронной цифровой коммутации – М.: Радио и связь, 2003.
8. Автоматическая коммутация – Под ред. О.Н.Ивановой.- М.: Радио и связь, 1996.
9. Иванова Т.И. Абонентские устройства и компьютерная телефония. М.: Эко-Трендз, 1999.Варианты заданий.

Варианты заданий.

вар	Ваша АТС	АТС3	АТС9	АТСЭ2	оператор
1	АТС 367 PC=11A_HEX префикс 367&NAT речь 3 потока E1 DTM Н'200, Н'201, Н'202 ОКС7 НССМ Н'1&2 DTM Н'201&1	363	369	АТСЭ 362 PC=11B_HEX префикс 368&NAT	АМТС Фергана Билайн PC=807_HEX префикс 189&NAT нов префикс 315 существующее Билайн 2 E1 речь DTM Н'210, Н'211 ОКС7 НССМ Н'0&1 DTM Н'210&1
2	АТС 334 PC=1192_HEX префикс 334&NAT речь 4 потока E1 DTM Н'20, Н'24, Н'22, Н'21 ОКС7 НССМ Н'1&2 DTM Н'21&1	335	337	АТСЭ 332 PC=1197_HEX префикс 3388&NAT	АМТС Юнител PC=807_HEX префикс 185&NAT нов префикс 189 существующее Юнител 2 E1 речь DTM Н'110, Н'111 ОКС7 НССМ Н'0&1 DTM Н'110&1
3	АТС 225 PC=15A_HEX префикс 225&NAT речь 3 потока E1 DTM Н'210, Н'212, Н'213 ОКС7 НССМ Н'1&2 DTM Н'213&1	223	224	АТСЭ 222 PC=15B_HEX префикс 226&NAT	АМТС Навои Билайн PC=807_HEX префикс 189&NAT нов префикс 316 существующее Билайн 1 E1 речь DTM Н'201 ОКС7 НССМ Н'0&1 DTM Н'201&16

вар	Ваша АТС	АТС3	АТС9	АТСЭ2	оператор
4	АТС 567 PC=13A_HEX префикс 567&NAT речь 2 потока Е1 DTM Н'100, Н'101, ОКС7 НССМ Н'1&3 DTM Н'101&1	563	569	АТСЭ 562 PC=13B_HEX префикс 562&NAT	АМТС Нукус МТС PC=707_HEX префикс 110&NAT нов префикс 408 существующее МТС 2 Е1 речь DTM Н'208, Н'207 ОКС7 НССМ Н'1&2 DTM Н'208&1
5	АТС 734 PC=191_HEX префикс 734&NAT речь 4 потока Е1 DTM Н'30, Н'34, Н'32, Н'31 ОКС7 НССМ Н'2&4 DTM Н'31&1	735	737	АТСЭ 732 PC=197_HEX префикс 732&NAT	АМТС Coscom PC=815_HEX префикс 170&NAT нов префикс 399 существующее Coscom 2 Е1 речь DTM Н'10, Н'11 ОКС7 НССМ Н'0&1 DTM Н'11&1
6	АТС 265 PC=20A_HEX префикс 265&NAT речь 3 потока Е1 DTM Н'310, Н'312, Н'313 ОКС7 НССМ Н'1&4 DTM Н'313&1	263	264	АТСЭ 262 PC=20B_HEX префикс 262&NAT	АМТС Бухара Coscom PC=817_HEX префикс 172&NAT нов префикс 316 существующее Coscom 1 Е1 речь DTM Н'311 ОКС7 НССМ Н'0&1 DTM Н'311&16

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. Основные положения концепции ОКС7.

1.1. Базовые компоненты ОКС7 и их соответствие структуре S12.

В основе построения ОКС7 лежат 2 компонента, это:

- SP (signalling point) – пункт сигнализации, объединяющий каналы сигнализации
- SL (signalling link) – звено сигнализации - сигнальные каналы, объединяющие 2 пункта сигнализации.

1.1.1. SP (signalling point) – пункт сигнализации

- SP
- OP (origination point) – пункт отправления
 - DP (destination point) – пункт назначения
 - STP (signalling transfer point) – транзитный пункт сигнализации

STP – это пункт сигнализации, на котором сообщения, полученные по одним сигнальным каналам передаются к другим сигнальным каналам.

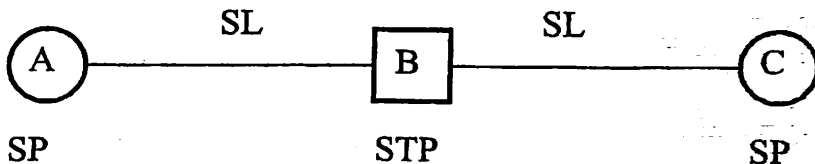


Рис. 1.2. Пункты сигнализации SP, STP и SL.

1.1.2. SL (signalling link) – звено сигнализации

SL (signalling link) – звено сигнализации - это сигнальные каналы, объединяющие 2 пункта сигнализации.

Для примера, рассмотрим, где находится SL в S12. В S12 ОКС7 реализована блоками STM (Signalling Terminal Module) и DTM (Digital Trunk Module). Блоки STM могут быть 2 видов – НССМ и IPTM. В станции S12 все модули включены в цифровое коммутационное поле DSN через ИКМ тракты с помощью полупостоянных соединений, созданных командами человеко-машинного интерфейса (MML-логикой).

Итак, в S12

- signalling data link (звено передачи сигнальных данных) выступает просто ИКМ канал со скоростью передачи 64кБит/с.
- signalling link = STM (Signalling Terminal Module) + signalling data link

Получаем signalling link = модуль HCCM (IPTM)- через цифровое коммутационное поле DSN- к модулю DTM 1 станции- далее через ИКМ канал 64кБит/с – к модулю DTM 2 станции – через DSN- к HCCM (IPTM). См. рис.1.3.

Вывод: сигнальный канал начинается в модуле HCCM станции 1 и заканчивается в модуле HCCM станции 2. Таким образом, основную процедуру сигнального линка делает модуль HCCM, а модуль DTM только передает сигналы. Для сравнения, в S12 CAS-сигнализация реализована только модулями DCASTCE и отношениями в реляционной базе данных (relations). По сравнению с CAS, в ОКС7 понятие сигнального линка гораздо шире.

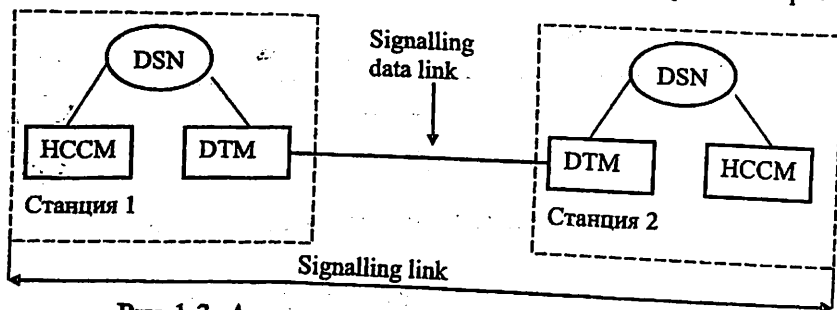


Рис.1.3. Аппаратная реализация ОКС7 в S12.

Основные понятия ОКС7, необходимые для маршрутизации сообщений приведены в Приложении 1.

1.2. Реализация общеканальной сигнализации ОКС7 в S12.

1.2.1. Аппаратная реализация.

В S12 сигнализация ОКС7 реализована в аппаратной и программной части.

В аппаратной части сигнализация выполнена в виде нескольких модулей:

1. модуль сигнальных терминалов
2. транковый модуль
3. системные ACE

1. модуль сигнальных терминалов Signalling terminal module имеет 2 типа

- HCCM модуль ОКС7

HCCM = MCUB + SLTA + SLTA

- IPTM - Integrated Packet switching Trunk Module

IPTM = DTRI + MCUB

Обеспечивает 4 сигнальных линка и 32 речевых канала :

2. транковый модуль

Имеет 3 логические модификации

(1) DNTUPTCE – обеспечивает ОКС7 для подсистемы TUP

(2) DISUPTCE – обеспечивает ОКС7 для подсистемы ISUP

(3) DCASTCE – обеспечивает сигнализацию CAS

Все эти типы модулей реализованы на 1 типе плат, т.е. имеют в своём составе плату DTUA и с помощью команд оператора могут перенастраиваться на различные типы сигнализации.

Пример: установка DNTUPTCE

```
MODIFY-DTM-DATA : SYSTYP ="N7NAT",  
PCEID=H'xxx;
```

установка DISUPTCE

```
MODIFY-DTM-DATA : SYSTYP ="DISUPNA",  
PCEID=H'xxx;
```

установка DCASTCE

```
MODIFY-DTM-DATA : TKSIGMOD ="CAS",  
PCEID=H'xxx;
```

```
MODIFY-DTM-DATA : SIGTYP ="R2D4",  
PCEID=H'xxx;
```

3. системные ACE

Хотя системные ACE состоят из 1 типа плат MCUB, с помощью загружаемого ПО выполняют различные функции. В системе имеется 3 типа ACE для поддержки функционирования ОКС7:

(1) SACEN7.0 – обработка команд MMC для ОКС7

(2) SINISI – обработка услуг IN

(3) PBNSC – модуль периферии сетевого сервис-центра NSC

(Network Service Center)

1.2.2. Программная реализация.

Для того, чтобы станция S12 могла взаимодействовать с другими АТС по сигнализации ОКС7 в программе необходимо настроить параметры, рассмотренные в главе 2. Параметры настраиваются с помощью команд человеко-машинного интерфейса. Команды для реализации ОКС7 разбиты на несколько групп:

1. Команды настройки параметров ОКС7 собственной станции (ОРС, таймеры). Имеется 2 команды

Изменить параметры

MODIFY-N7PARAM

Показать параметры

DISPLAY-N7PARAM

2. Команды N7EXCH, связанные с параметром DP - соединяют нашу АТС с новым пунктом сигнализации ОКС7

Создать

CREATE-N7EXCH

Изменить

MODIFY-N7EXCH

Удалить

REMOVE-N7EXCH

Показать

DISPLAY-N7RTNG-TARGET

3. Команды, обслуживающие пучок LINKSET.

Создать

CREATE-N7-LKSET

Удалить

REMOVE-N7-LKSET

Увеличить число SL в пучке EXTEND - N7-LKSET

Уменьшить число SL в пучке REDUCE - N7-LKSET

Показать

DISPLAY-N7-LKSET

4. Команды, обслуживающие сигнальный линк SL- SL принадлежит к определённому пучку и меняют характеристики внутри пучка

Вывести/ввести линк в работу CHANGE- N7LINK-

STATUS

Показать DISPLAY-N7LINK

Изменить MODIFY-N7LINK

5. Команды N7 ROUTSET, обслуживают пучок маршрутов.

Создать CREATE-N7RTES

Удалить REMOVE-N7RTES

Увеличить число маршрутов в пучке EXTEND - N7RTES

Уменьшить число маршрутов в пучке REDUCE - N7RTES

Показать DISPLAY-N7RTES

Изменить MODIFY-N7RTES

6. Команды N7 ALARM, обслуживающие аварийные состояния ОКС7. Это программа отображения аварийных состояний, независимая от остальных сигнализаций аварийных состояний S12. Эта программа имеет свои независимые параметры.

DISPLAY- N7-ALMPARS показывает все параметры аварийных состояний ОКС7 (срочные, немедленные, несрочные)

MODIFY- N7-ALMPARS модифицировать параметры аварийных состояний ОКС7

DISPLAY- N7-ALARMS показывает все виды тревожных состояний со всеми параметрами

Команды включений/выключения отображения аварийных состояний ОКС7 для сигнального линка, пучка сигнальных линков, пунктов назначения ОКС7

MODIFY-N7-LKALM

MODIFY-N7-LKSALM

MODIFY-N7-DESTALM

Однако, для работы по настройке ОКС7 недостаточно знать команды параметров. Необходимо усвоить их взаимосвязь и алгоритм работы в конкретной ситуации. Рассмотрим последовательность ввода команд ММС для создания нового направления от станции А к станции В.

1.2.3. Формат команды ММС.

Для взаимодействия оператора с системой необходим ввод определенных директив, состоящих из кода команды и параметрической части. Код команды содержит от одного до трех идентификаторов, отделенных друг от друга знаком « - ». Код команды и параметрическая часть разделяются двоеточием. Параметрическая часть содержит набор параметров, необходимых для содержания каждой команды. Параметры отделяются друг от друга запятыми. Каждая директива должна заканчиваться знаком « ; ».

Для примера рассмотрим директиву изменения кода станции.

```
< MODIFY - №7EXCH : EXCHNAME=A,  
NEWNAME="B" ;
```

Таким образом, станция получила новое название. (В случае задания аргумента впервые, он вводится в кавычках.)

1.2.4. Алгоритм для создания нового направления для ОКС №7

Рассмотрим последовательность ввода команд ММС для создания нового направления от станции А к станции В.

Для создания нового направления ОКС №7 необходимо выполнить следующие шаги:

1. Создание новой станции с сигнализацией ОКС №7.
2. Создание пучка звеньев.
3. Создание нового звена (звеньев) в пучке.
4. Создание маршрута звеньев сигнализации №7.
5. Создание маршрута.
6. Создание транковой группы.
7. Добавление транка в транковую группу.
8. Создание маршрутного блока.
9. Создание информации доступа к пункту назначения.
10. Создание нового префикса.

В мнемокоде параметров это выглядит так:

```
№7EXCH - №7LKSET - №7LINK - №7RTES - ROUTE
```


– TRUNK GROUP – TRUNKS – ROUTE BLOCK – DESTACC – PFX

Рассмотрим данные действия на примере. На рис.6.3 изображён фрагмент сети относительно АТС227. Мы оператор АТС227. Имеем соединительные линии по ОКС7 с АТС225, АТС224 и АМТС. На АТС226 произведена реконструкция и надо создать новое направление ОКС7 АТС227-АТС226.

До начала работ должны быть заданы некоторые исходные данные:

- РС АТС226 - код пункта сигнализации, присвоенный АТС 226; для РУЗ берётся из общего списка УзАСИ
- количество потоков Е1 на данном направлении
- сетевые адреса (NA) ДТМ модулей, обслуживающих данное количество потоков Е1 для речевых каналов
- сетевой адрес NA модуля НССМ и номер линка в нём, который будет обслуживать звено сигнализации данного направления
- сетевой адрес NA модуля ДТМ и номер канала в нём, который будет обслуживать звено сигнализации данного направления
- префикс, соответствующий АТС, подключаемой к ОКС7

Исходные данные отмечены на рис.1.4. На рис.1.5 показаны сигнальный линк и речевые каналы направления АТС227-АТС226 при условии, что на АТС226 установлено оборудование S12.

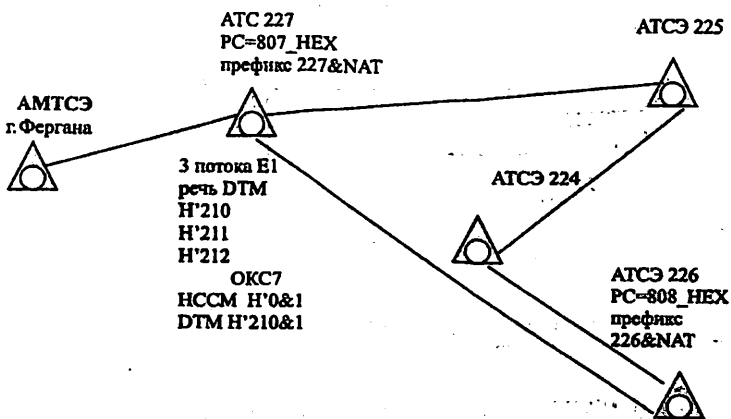


Рис.1.4. Фрагмент сети относительно АТС227 для настройки ОКС7.

1.2.6. Последовательность ввода команд.

1. Создание новой станции с сигнализацией ОКС №7.

<CREATE-№7EXCH : EXCHNAME = "ATC226", EXCHTYPE = ADJEXCH & STPSP, DEST1 = H'808&NAT ;

EXCHNAME = "ATC226" - логическое имя вновь вводимой станции, пишется латинскими буквами или цифрами, используется для удобства идентификации АТС оператором. EXCHTYPE = ADJEXCH & STPSP - тип пункта сигнализации смежный, т.е. 2 пункта сигнализации непосредственно соединены между собой звеньями сигнализации; STPSP - новый пункт сигнализации может выполнять функции транзитного и оконечного пункта
DEST1 = H'808&NAT - сигнальный код АТС226; уровень трафика национальный.

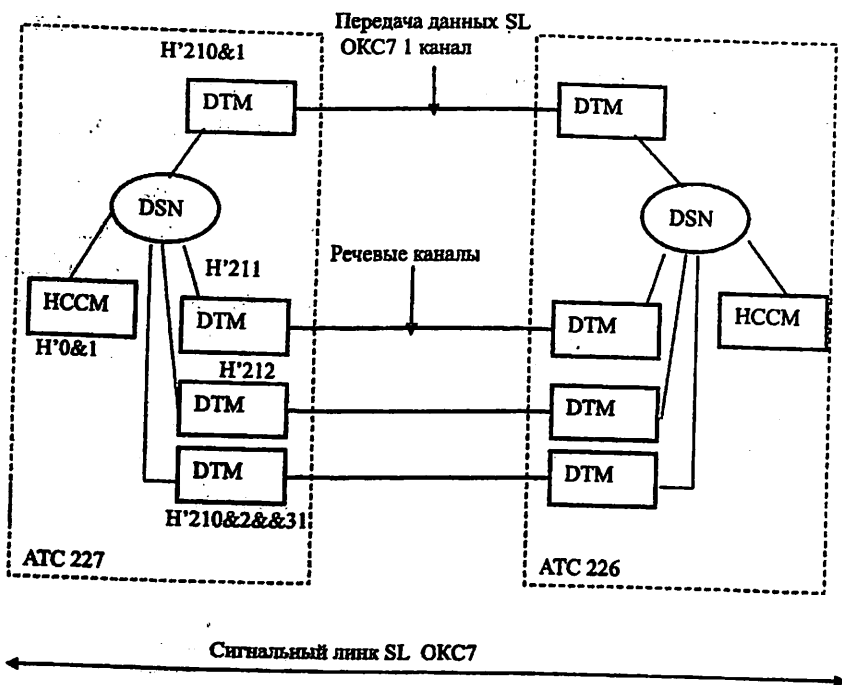


Рис.1.5. Сигнальный линк и речевые каналы направления

2. Создание пучка звеньев.

**<CREATE - №7 LKSET : DEST = H'808&NAT ;
DEST = H'808 - DPC**

3. Создание нового звена (звеньев) в пучке.

3.1. Захват транка оператором.

эта операция необходима для проведения каких либо действий с каналами.

<SZE-TRUNK-OP : ENLIST1 = H'210 &1 ;

После введения этой команды канал (транк) выведен из обслуживания, он переводится в состояние "Ready-state" и SL может быть добавлен к пучку

3.2. добавление SL к пучку

**<EXTEND - №7LKSET : DEST = H'808&NAT , SLC=1 ,
CCMEN = H'0&1 , DTMEN = H'210&1 ,
LKTYPE=HCCMGRD ;**

CCMEN = H'0&1 адрес HCCM модуля и номер линка в нём.
DTMEN = H'210&1 адрес DTM модуля и номер канала в нём
LKTYPE=HCCMGRD – тип каналов не спутниковые
Данная команда связывает HCCM модуль с DTM модулем для создания звена сигнализации.

3.3. переводение транка в нормальное состояние.

<RLSE-TRUNK-OP : ENLIST1 = H'210 &1 ;

4. Создание маршрута звеньев сигнализации №7.

**<CREATE - №7RTES : DEST = H'808x & NAT ,
ADJEXCH = "ATC226" ;**

4.1. переводение сигнального линка в активное состояние

**<CHANGE-N7LINK-STATUS: DEST = H'808&NAT ,
SLC=1 ,
ADJEXCH = "ATC226" ;**

На данном этапе создание МТР закончено. Сигнальный линк начинает обмениваться заполняющими сигнальными единицами, что показывает команда TRACE.

5.Создание маршрута.

<CREATE – ROUTE : RTEID ="ATC226" ;

6.Создание транковой группы.

**<CREATE – TKG : TKGID = "ATC226" & "B1" , BW ,
SYGTYPE = №7NAT , RTEID=ATC226 , HUNTING =
LIFOFIFO & EVENCH , LTRA = H'FFFF & 100 ,
DEST=H'808&NAT ;**

TKGID = "ATC226" & "B1" – имя транковой группы
BW – канал двусторонний
SYGTYPE = №7NAT – тип сигнализации ОКС7,
RTEID=ATC226 – имя маршрута
HUNTING = LIFOFIFO & EVENCH – метод выбора речевых каналов; параметр EVENCH-значит, что на данной АТС выбираются только чётные каналы, на противоположном конце АТС226-нечётные.
DEST=H'808&NAT – в данной команде этот параметр связывает между собой уровни МТР и ISUP.

7.Добавление транка в транковую группу (добавление речевых каналов).

7.1.Захват транка оператором

**<SZE-TRUNK-OP : ENLIST1 = H'210 & 2 & & 31,
ENLIST1 = H'211 & 1 & & 31, ENLIST1 = H'212 & 1 &**

& 31 ;

7.2.Добавление транка в транковую группу

<EXTEND-TKG:ENLIST1=H'210&2&&31&102 & 1 ,
ENLIST2 = H'211 & 1 & & 31&202 & 2, ENLIST3 =
H'212 & 1 & & 31&302 & 3, TKGID = BB , RLSE ;

7.3.Подтверждение команды добавления

<EXTEND-TKG : CONTROL=CONFIRM ;

8.Создание маршрутного блока.

<CREATE-RTEBL : RTEBLID="ATC226", BEARDEP =
AVTO ,
SIGDEP=AVTO , SRTE1=SRTE1 & ATC226 & SEQTL &
ATC226 ;

SRTE1=SRTE1 & ATC226 & SEQTL & ATC226 - запись означает
SRTE1&RTEID&метод поиска&TKGID

9.Создание информации доступа к пункту назначения.

<MODIFY-ROUTING-TASK : CREATE , ACCINFO =
OG & 1 ,
RTEBLID = ATC226 ;

ACCINFO = OG & 1 – информация кода доступа = исходящий
вызов, в случае занятости СЛ поиск повторяется 1 раз.
В отчёте команды выйдет величина DESTACC = x. Её надо
запомнить для введения на следующем шаге.

10.Создание нового префикса.

<MODIFY - DEST : TREE=x , PFX = K'226 , DESTACC
= x ;

Лабораторная работа № 2

Изучение состава оборудования S-12.

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Ознакомление с комплектацией и работой модулей ЭАТС фирмы Alcatel - системы S-12.

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. При подготовке к работе изучить вопросы -
 - Основная характеристика и область применения S-12.
 - Структура оборудования S12, назначение модулей.
 - Типовая структура модуля S12(терминальный интерфейс, управляющие устройства)
 - Поколения S12
 - Типы стоек
2. Получить задание у преподавателя и в соответствии с ним найти на стойке модуль оборудования. Определить его адрес, местоположение и состав плат.
3. Вычертить конструкцию модуля

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения лабораторной работы имеются:

1. Учебная станция Alcatel 1000s12
2. плакаты

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

При выполнении лабораторной работы рекомендуется соблюдать следующую последовательность:

1. Изучить методические указания к данной лабораторной работе.
2. Получить у преподавателя задание

3. Выполнить практическую часть
4. Ответить на контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Структурная схема оборудования S12.
2. Общий вид стоек с обозначением их типов.
3. Структура модуля с указанием полного адреса в системе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какова область применения S-12
2. Поясните назначение модулей системы ASM, C&TM, DTM, OIM, HCCM
3. Поясните назначение модулей системы P&L, SCM, RIM, TTM, ISDN_SM
4. Что включает типовая структура модуля
5. Каково назначение и структура терминального интерфейса
6. Каково назначение и структура управляющего устройства
7. В чём отличие CE и ACE
8. Какие имеются классы модулей в системе S-12
9. Пример структуры терминального модуля (ASM, P&L)
10. Пример структуры терминального модуля (C&TM, SCM)

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы курса «Программное Обеспечение Узлов Коммутации» сайта Интранет ТУИТ <http://www.teic.uz/dlnet>
2. Конспект лекций по дисциплине ОС и ПО ЦСК, ТЭИС, 2002
3. Учебное пособие по дисциплине ОС и ПО ЦСК (S-12), ТУИТ, 2003
4. Агзамов С.А. Сон В.М. Демуринов В.К. Методические указания к лабораторным работам «Изучение принципов коммутационного поля системы S12» по курсу Цифровые системы коммутации для студентов специальностей Б.050401. Ташкент 1997, тип ТЭИС.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

2.1. Классы модулей (поколения) системы S-12.

Все оборудование ЭАТС типа S-12 выполнено в виде модулей и комплектуется в виде печатных плат (ТЭЗов), образующих стativity (стойки). Статив содержит до 8 полок, на которых и размещаются платы. В S-12 на данный момент используется до 7 различных видов стативов. Причём оборудование станций S-12 (ее аппаратная часть) развивалось в виде нескольких поколений систем S-12:

1. первые версии – А – family – так называемое поколение аналоговых линейных цепей ALC (Analog Line Circuit);
2. через 3 – 5 лет после ALC – E – family – поколение эволюционных систем;
3. сейчас широко используют системы поколения NGL (New Generation Line) J – family – станции нового поколения.

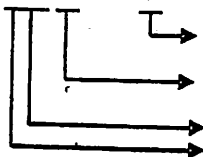
Версии программного обеспечения следующие:

EC-4 EC-5 EC-7 (EC-7.2, EC-8.4)

Поэтому в наименовании стativity указывается поколение системы, тип стativity и другая информация:

Например: JFOO-A1

(стativity)



вариант стойки

подтип стойки

тип стойки

поколение системы

Виды стativity:

F – основной стativity (используется на всех типах S-12), т. к. содержит основные модули P&LM, C&TM, PTCE.

A – стойка аналоговых (и цифровых) абонентов, максимальное число модулей ASM зависит от подтипа стativity и, например, может быть на 1536 абонентских линий (в одном стativity $12 \times 128 = 1536$ абонентов). Для абонентских стоек имеется много подтипов: xA00, xA01

Н – стив модулей DTM (а также RIM) (от 12 до 24 DTM).

В – обычно комбинированная стойка.

К – стив, который содержит дисковод для магнитных лент (MTU).

Z – стойка распределения питания.

J – стойка DSN (ЦКП). Содержит платы SWCH образующих КП системы.

Каждый модуль системы имеет свою позицию на станции, так называемый сетевой адрес (NA), который показывает позицию модуля в системе – ряд, стойка, полка, слот.

Платы в стойке размещаются с 02 по 08 полки в чётные позиции (слоты) на каждой полке. Всего позиций на полке 64 (с 1 по 63). Полка 01 используется для распределения питания внутри стива, на ней находятся тумблеры (переключатели) питания и предохранители.

Каждый из перечисленных видов стивов имеет свою конфигурацию, которая строго определена лишь числом модулей, определяемых числом печатных плат. Это означает, что связи между типом стива и находящимся в нем модулей может и не быть. Любая конфигурация стива обеспечивает возможность размещения различных модулей на разных станциях.

В зависимости от числа печатных плат, составляющих модуль, все модули делятся на 4 класса:

V01M - модули из одной печатной платы (ACE);

V02M - модули из двух печатных плат (DTM, RIM, SCM);

V03M - модули до 8 печатных кластерных плат (ASM, ISM);

V04M - универсальные двухплатные модули (DTM, RIM, SCM).

Основным исключением являются системные модули:

P&LM, C&TM, PTCE - они всегда устанавливаются на фиксированных позициях одного (общего для них) главного стива типа F.

Все модули подключаются в КП с помощью коммутаторов доступа AS (рассмотрены позже), платы AS (SWCH) размещаются в непосредственной близости от подключаемых в него модулей (не обязательно, на стивах DSN типа J).

2.2. Типовая структура модуля

Каждый модуль системы, кроме ACE, состоит из двух частей: терминального устройства и терминального элемента управления (ТСЕ). Терминальное устройство еще называют кластерной частью, или просто кластером (рис. 1).



Рис. 2.1. Структура модуля S-12

Терминальное устройство представляет собой совокупность печатных плат (съемные платы) – РВА или ТЭЗов (типовые элементы замены), необходимые для выполнения задач и функций, назначенных каждому модулю. ТСЕ в настоящее время представляет собой одну печатную плату двух типов (МСUA и МСUB), на которой находится терминальный интерфейс (ТИ), процессор, память процессора (RAM - ОЗУ, ROM - ПЗУ) и память терминального интерфейса (PRAM – пакетное ОЗУ). В зависимости от типа модуля процессор может управлять кластерной частью либо по процессорной шине, либо по ИКМ-интерфейсу. Модуль соединяется с ЦКП через ТИ. При подключении новых модулей использование стандартного ТИ дает гибкое подключение, не изменяя способ соединения с ЦКП.

ACE не имеют терминальных комплектов, а следовательно, не содержат терминальные устройства.

2.3. Терминальный интерфейс.

ТІ предназначен для:

- передачи и приема сообщений между ТСЕ данного модуля и ТСЕ других модулей;
- установления соединений между каналами двух ИКМ трактов от комплектов терминального устройства и каналами, ведущих к ЦКП (например, при передачи речи);
- приема тактовых и тональных сигналов от С&ТМ.

Для выполнения своих функций ТІ имеет 4 пары приемо-передающих портов (два из них для связи с ЦКП – 2^н и 4^н, два для связи с терминальным устройством – 1^н и 3^н) и одна (5^н) пара приемных портов, обеспечивающих прием тактовых и тональных сигналов (рис 2). ТІ также содержит пакетное ОЗУ (PRAM) емкостью 2 или 4 кбайта, используемое для приема и передачи пакетов данных, речи, акустических сигналов между приемными и передающими портами ТІ.

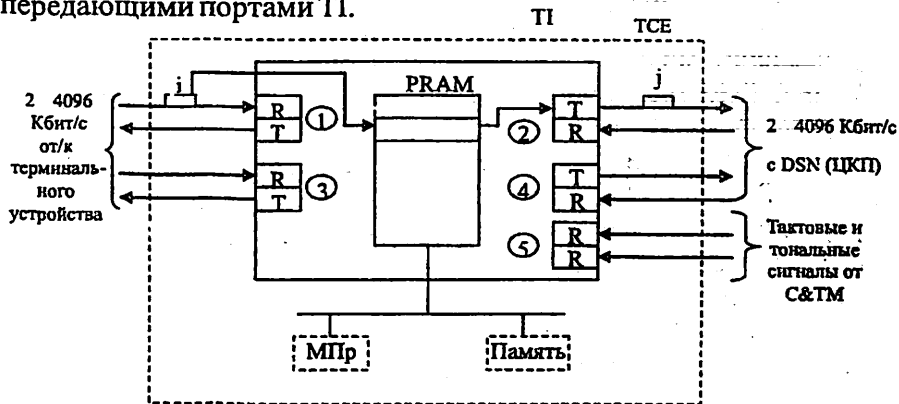


Рис.2.2. Структура ТІ и СЕ

Прием и передача сигналов через ТІ происходят под управлением собственного процессора.

2.4. Управляющие устройства.

В системе S-12 имеются 2 типа УУ (СЕ):

1. ТСЕ (Terminal Control Element) – терминальный

элемент управления.

2. ACE (Auxiliary Control Element) – вспомогательный (дополнительный) элемент управления.

Все CE (как TCE, так и ACE) имеют одинаковую структуру. Они состоят из 16-битового микропроцессора, памяти (ОЗУ-РАМ, ПЗУ-ROM) в зависимости от потребностей и ТТ.

Микропроцессор (МПр) является основной частью CE, он управляет функциями данного модуля. Для этого МПр должен выполнять две основные функции посредством терминального интерфейса:

1. установление пространственно-временных соединений между различными портами ТТ;
2. занятие каналов в исходящих ИКМ-трактах для передачи пакетов данных (сообщений) к другим CE через ЦКП или к кластерной части.

В настоящее время CE выполняется в виде одной печатной платы двух разновидностей:

1. MСUА (Module Control Unit type А) - блок управления модулем типа А, в этом случае используются МПр Интел 8086 или совместимый с ним, имеющий возможность адресации к памяти емкостью 1Мбайт.

Такой CE используется, например, в модулях АSM и SCМ.

2. MСUВ (Module Control Unit type В) – блок управления модулем типа В, в этом случае используется МПр 80386 или совместимый с ним, имеющий возможность адресации к памяти емкостью 16Мбайт.

Такой CE имеется в модулях Р&LM, HCCM, различных ACE и других модулях системы.

2.5. Структура модулей системы S-12

2.5.1. Структура терминального модуля на примере модуля АSM.

Модуль аналоговых абонентских линий служит для подключения до 128 абонентов по аналоговой линии и выполняет набор функций абонентского интерфейса ЭАТС – BORSCHT.

Различные виды абонентских установок (таксофоны,

обычные абоненты и т.д.) могут подключаться к одним и тем же линейным комплектам в кластерной части модуля ASM. Для выполнения своих функций модуль ASM содержит следующий набор печатных плат:

$$ASM = 8(16) * ALCN(ALCB) + RNGF + MCUA + (TAUC + RLMC)$$

),
 ALCN(B) - комплект аналоговых линий типа N(B) (на 16 ал (на 8 ал));

MCUA - плата CE модуля;

RNGF(A) - плата генерации вызова (звонка);

TAUC (TAU) - плата тестирования;

RLMC - плата аварийной сигнализации.

Рассмотрим блок - схему аппаратной части модуля ASM (рис. 3). Платы TAUC и RLMC включаются только в некоторые модули ASM, так как они приходятся на определенное число модулей ASM (например, на 12 ASM).

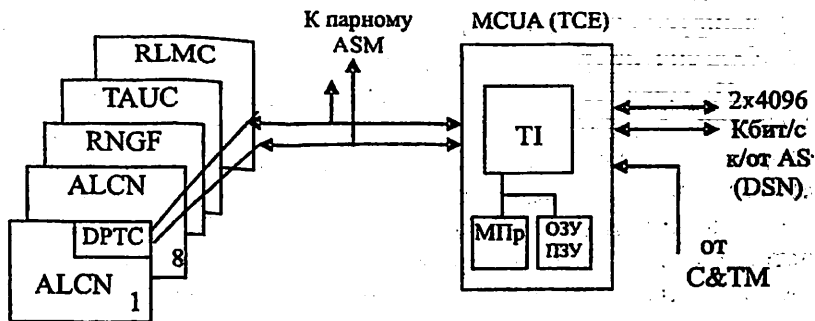


Рис.2.3. Аппаратная структура ASM

В системе S-12 используется перекрёстное (crossover X-over) включение двух, так называемых, парных модулей. Каждый модуль системы имеет свой парный модуль. Модули, работающие в паре, в нормальном режиме обслуживают каждый свою нагрузку, в аварийном (при выходе из работы ТСЕ) – парный берёт на себя обслуживание всей (общей) нагрузки.

Поэтому каждый комплект кластерной части модуля подключен не только к своему ТСЕ, но и к ТСЕ парного модуля (рис. 5.3).

В каждом линейном комплекте типа N (ALCN) содержатся следующие функциональные блоки:

1. Входной интерфейс – входные резисторы, служащие для определения снятия трубки и возвращения её в исходное состояние, релейные контакты для подключения шин тестирования и вызывного тока, кроме того здесь выполняется защита от чрезмерных значений тока [один на линию];

2. Интерфейс передачи – подача питания на микрофон (-48/-60В), переход с двухпроводной линии на 4х проводную [один на линию]

3. Блок цифровой обработки сигнала - АЦП-ЦАП, содержит цифровые и аналоговые фильтры; схему управления уровнем входного сигнала [один на 4 линии].

4. Блок интерфейса с МСUA – DPTC - двухпроцессорный терминальный контроллер – интерфейс между терминалами абонентов (ALCN) и TCE, управляет функциями абонентской линии после приёма команд от TCE; информирует TCE о событиях, происходящих в аппаратной части (ошибки, снятие трубки и т.д.) [один на плату ALCN].

Входные и выходные ИКМ потоки от четырех блоков цифровой обработки объединяются и подаются на DPTC, который для выполнения своих функций содержит несколько регистров и 16 таблиц данных (по одной на каждого абонента). Если происходит какое-то событие (например, изменение состояния АЛ), то оно фиксируется в соответствующей карте (таблице) изменением состояния бита. После чего DPTC информирует TCE о произошедшем событии.

Лабораторная работа № 3

Изучение состава оборудования S-12

(терминальные и системные модули).

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Ознакомление с комплектацией и работой модулей ЭАТС фирмы Alcatel - системы S-12.

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. При подготовке к работе изучить вопросы -
 - Основная характеристика и область применения S-12.
 - Структура оборудования S12, назначение модулей.
 - Типовая структура модуля S12(терминальный интерфейс, управляющие устройства)
 - Поколения S12
 - Типы: стоек
2. Получить задание у преподавателя и в соответствии с ним найти на стойке модуль оборудования. Определить его адрес, местоположение и состав плат.
3. Вычертить конструкцию модуля. Доказать, что модуль имеет типовую структуру.
4. Заполнить таблицу с описанием модулей станции.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения лабораторной работы имеются:

1. Учебная станция Alcatel 1000s12
2. плакаты

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

При выполнении лабораторной работы рекомендуется соблюдать следующую последовательность:

1. Изучить методические указания к данной лабораторной работе.
2. Получить у преподавателя задание
3. Выполнить практическую часть
4. Ответить на контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Структурная схема оборудования S12.
2. Общий вид стоек с обозначением их типов.
3. Структура модуля с указанием полного адреса в системе.
4. Таблица с описанием модулей станции.

Пример

Имя модуля	Сетевой адрес	Физический адрес № стойки № полки №№ слотов	Описание функций модуля	примечание
ASM	Н30		Модуль аналоговых абонентов	Номинально 128 аб реально 32аб

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какова область применения S-12
2. Поясните назначение модулей системы ASM, C&TM, DTM, OIM, HCCM
3. Поясните назначение модулей системы P&L, SCM, RIM, TTM, ISDN_SM
4. Что включает типовая структура модуля
5. Каково назначение и структура терминального интерфейса

6. Каково назначение и структура управляющего устройства
7. В чём отличие CE и ACE
8. Что такое кластер
9. Что такое сетевой адрес
10. Какие имеются классы модулей в системе S-12
11. Пример структуры терминального модуля (ASM, P&L)
12. Пример структуры терминального модуля (C&TM, SCM)
13. Что является кластером в ASM, P&L, C&TM, SCM модулях
14. Перечислите абонентские модули
15. Перечислите системные модули

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы курса «Программное Обеспечение Узлов Коммутации» сайта Интранет ТУИТ <http://www.teic.uz/dlnet>
2. Конспект лекций по дисциплине ОС и ПО ЦСК, ТЭИС, 2002
3. Учебное пособие по дисциплине ОС и ПО ЦСК (S-12), ТУИТ, 2003
4. Агзамов С.А. Сон В.М. Демуринов В.К. Методические указания к лабораторным работам “Изучение принципов коммутационного поля системы S12” по курсу Цифровые системы коммутации для студентов специальностей Б.050401. Ташкент 1997, тип ТЭИС.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Структура модулей системы S-12

3.1. Структура терминального модуля на примере модуля ISM (ISDN_SM).

Модуль абонентов ISDN служит для подключения до 64 абонентов базового доступа BRI 2B+D или потока E1 первичного доступа PRI 30B+D.

Для выполнения своих функций модуль ISDN_SM содержит следующий набор печатных плат :

$$ASM=8*ISTB+MCUB,$$

ISTB - комплект ISDN линий (на 8 ал);

MCUB - плата CE модуля;

В системе S-12 используется перекрёстное (crossover X-over) включение двух, так называемых, парных модулей. Каждый модуль системы имеет свой парный модуль. Модули, работающие в паре, в нормальном режиме обслуживают каждый свою нагрузку, в аварийном (при выходе из работы TCE) – парный берёт на себя обслуживание всей (общей) нагрузки.

Поэтому каждый комплект кластерной части модуля подключен не только к своему TCE, но и к TCE парного модуля.

3.2. Структура терминального модуля на примере DTM модуля.

Транковые модули (модули цифровых СЛ) DTM выпускаются в нескольких вариантах.

3.2.1. IPTM Integrated Packet switching Trunk Module использует сигнализацию ОКС7 (CCS7)

$$IPTM = DTRI + MCUB$$

3.2.2. RIM-D Remote Interface Module (Double link) – интерфейсный транковый модуль вынесенного абонента

$$RIM-D = DTRF + MCUB$$

3.2.3. DTM R2 модуль цифровых СЛ для сигнализации R2

$$DTM = DTUA + MCUB$$

3.3. Системные модули.

3.3. DIAM Digital Integrated Announcement Module

$$DIAM = AMEA + DIAA$$

3.4. C&TM Clock&Tone Module – модуль такта и тона.
Генерирует основные частоты станции 2048 МГц, 4096 МГц, 8192 МГц

C&TM = MCUB+TSAB+CTMC +CCHC+RCCC +DAUA+ DSUA

CTMC +CCHC – плата генерирующая системный такт 8.192МГц
RCCC Ringing Circuit цепи ПВ
DAUA (DSUA) - плата генерирующая нормальный тон ОС, ЗЗ, КПВ, ПВ
RCLA – Rack Clock

3.5. SCM - Модуль сервисных цепей

SCM = MCUA+DSPA+DSPA

DSPA – плата обработки МЧ сигналов (MF) 32 приёмо-передатчика

3.6. HCCM модуль ОКС7

HCCM = MCUB+SLTA+SLTA

3.4. Дополнительные устройства управления ACE

SACE System ACE H'2E состоит из MCUB

ACE H'11 состоит из MCUB

ACE H'23 состоит из MCUB

ACE H'12 состоит из MCUB

Лабораторная работа № 4

Этапы Обслуживания Вызова в S-12.

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Изучение последовательности операций, выполняемых модулями распределенного управляющего устройства при установлении соединений по функциональной схеме цифровой системы S-12.

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. При подготовке к работе изучить вопросы -
 - Основная характеристика и область применения S-12.
 - Структура оборудования S12, назначение модулей.
 - Типовая структура модуля S12(терминальный интерфейс, управляющие устройства)
 - Фазы установления соединения; действия системы на каждой фазе.
2. Вычертить блок-схему модулей участвующих в обслуживании вызова с сигнализацией CAS и ОКС7.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения лабораторной работы имеются:

1. Учебная станция Alcatel 1000s12
2. плакаты
3. виртуальная лабораторная работа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

При выполнении лабораторной работы рекомендуется соблюдать следующую последовательность:

1. Изучить методические указания к данной лабораторной работе.

2. Получить у преподавателя задание
3. Выполнить практическую часть
4. Ответить на контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Блок-схема модулей участвующих в обслуживании вызова с сигнализацией CAS и ОКС7.
2. Назначение модулей участвующих в обслуживании вызова с сигнализацией CAS и ОКС7.
3. Ответы на контрольные вопросы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какова область применения S-12
2. Какова предельная ёмкость системы S-12?
3. Сколько терминальных субблоков входят в состав терминального блока КП S-12?
4. Сколько бит информации передаётся в 1 КИ в коммутационное поле?
5. Каково назначение ACE в процессе обслуживания вызова?
6. Что включает типовая структура модуля?
7. В чём отличие SE и ACE?
8. Какой модуль анализирует адресную информацию?
9. Какой модуль определяет характеристики абонента?
10. При каком событии на станции и каким модулем выполняется тарификация вызова?
11. Какой модуль посылает вызывной сигнал абоненту Б?
12. По какому каналу модифицированных соединительных трактов взаимодействуют элементы управления?

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы курса «Программное Обеспечение Узлов Коммутации» сайта Интранет ТУИТ <http://www.teic.uz/dlnet>
2. Конспект лекций по дисциплине ОС и ПО ЦСК, ТЭИС, 2002
3. Учебное пособие по дисциплине ОС и ПО ЦСК (S-12), ТУИТ, 2003

4. Соя В.М. Демуринов В.К. Зайнутдинов Н.А. Нуруллаева М.Х. Лабораторно-практическое занятие «Изучение состава оборудования и функциональной схемы S-12» Ташкент – 2000 г.

ВЫПОЛНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РАБОТЫ.

1. Запустите программу. Откроется стартовое окно лабораторной работы. (см.рис.4.1). Изучите теоретические сведения в формате MSWord, нажав на кнопку

Теоретические сведения

1. Нажмите на кнопку **Процесс обслуживания вызова** и просмотрите работу модулей в виде анимационного файла.

Процесс обслуживания вызова

2. Нажмите на кнопку **Тестовые задания**

Тестовые задания

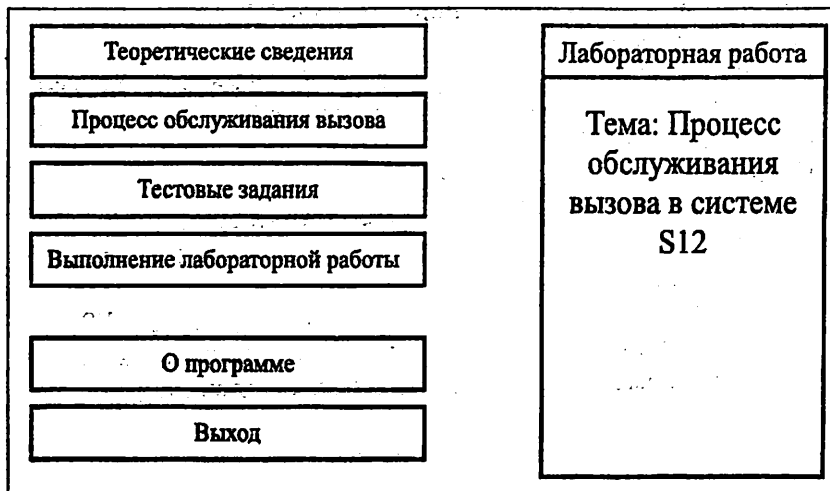


Рис.4.1. Стартовое окно лабораторной работы

1. Пройдите входное тестирование (см.рис.4.2, 4.3). результат покажите преподавателю.

Проверка знаний студентов
Какова предельная ёмкость системы S12?
<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 512 тысяч номеров<input type="radio"/> 1 миллион номеров<input type="radio"/> 100 тысяч номеров
<input type="button" value="закрыть"/> <input type="button" value="следующий вопрос"/>

Рис.4.2. Окно тестирования.

Atadjanov Islam Ty-411
Вы правильно ответили на 5 из 10 вопросов
<input type="button" value="ОК"/>

Рис.4.3. Статистика тестирования.

5. Нажмите кнопку откроется окно выполнения работы (см. рис.4.4). На схеме с помощью мыши выделите необходимые элементы, нажмите кнопку

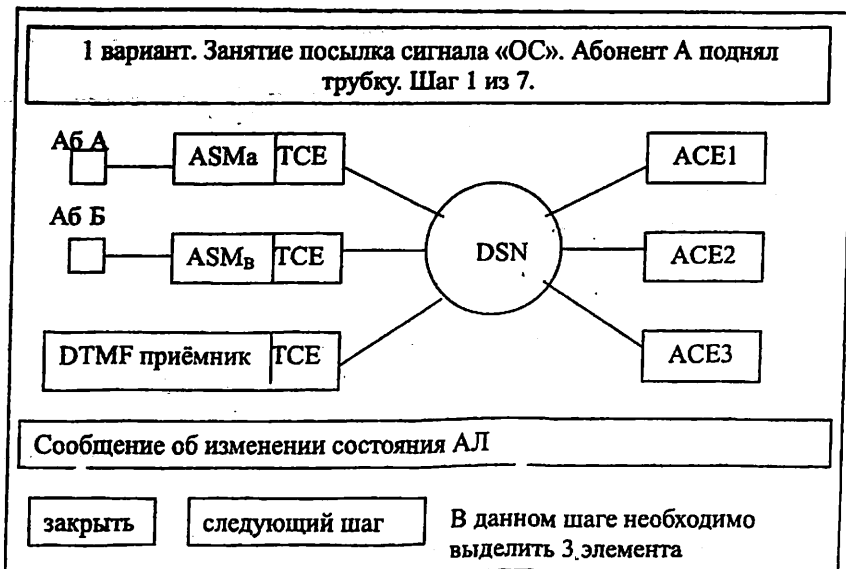


Рис.4.4. Окно программы «Выполнение лабораторной работы»

6. Выполните последовательно все шаги. Откроется окно результатов работы (см.рис.4.5). Сообщите результат преподавателю.

Результат выполнения лабораторной работы

Студент Atajanov Islam группы Ту-411

Правильно выполнено шагов 5 из 7

1. Сообщение об изменении состояния АЛ	верно
2. Команда о возможности обслуживания вызова	верно
3. Запрос на определение доступного модуля SCM	не верно
4. Команда на определение свободного DTMF приёмника	верно
5. Подключение выбранного DTMF приёмника,	
6. посылка ОС	верно
7. установление обратного соединительного тракта	не верно
8. сообщение о подключении DTMF приёмника к абонентской линии	верно

Рис.4.5. Окно результатов работы

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

При обслуживании вызовов в S-12 используется группа системных и терминальных модулей. Тип вызова, а также используемая система сигнализации (для исходящего, входящего и транзитного вызова) влияет на то, какие модули системы будут использоваться. Схема модулей S-12, участвующих в обслуживании вызова представлена на рисунке 4.6.

Рассмотрим процедуру обслуживания внутристанционного вызова.

При внутристанционном вызове определим функции модулей ACE:

ACE1 – дополнительное УУ со стороны вызывающего абонента, предназначено для определения абонентской характеристики: тип абонентской линии (аналоговая, цифровая или ISDN), тип набора номера (импульсный, тональный, комбинированный), категория абонента (обычный, абонент УАТС, с приоритетом или без), активизированные службы ДВО, состояния абонентской линии и т.д..

ACE2 - дополнительное УУ, выполняющее общие функции координации вызова, определение свободных ресурсов системы (многочастотных приемников и передатчиков, модулей DTM, содержащие свободные каналы), определяет тип используемой системы сигнализации (CAS, ОКС7), состояние вызываемого абонента и т.п..

ACE3 – дополнительное УУ со стороны вызываемого абонента, выполняет те же функции что и ACE1, но для абонента В.

Рассмотрим процедуру обслуживания вызова между двумя обычными абонентами одной АТС (без использования служб ДВО). У абонента А используется аппарат с тональным набором. Абонент В свободен.

1 ЭТАП: этап занятия, посылки сигнала "Ответ станции", выбора устройства приема цифр номера.

В момент поднятия трубки абонентом А, происходит замыкание шлейфа его абонентской линии, что фиксируется путем

сканирования контрольных точек элементом TCE в модуле ASMa. TCE формирует команду управления в ACE1, содержащую информацию о смене состояния линии и ее координаты. ACE1 по полученным координатам обращается в базу данных и определяет, что данная смена состояния является моментом поднятия трубки. После чего ACE1 определяет абонентскую характеристику абонента А. Так как набор номера тональный, то ACE1 обращается к ACE2 для определения и подключения свободного DTMF-приемника модуля SCM. Для этого ACE2 обращается в собственную базу данных и определяет координаты модуля SCM, содержащий свободный DTMF-приемник. После чего ACE2 активизирует необходимый модуль SCM и передает ему координаты ASMa, для того, чтобы можно было организовать тракт приема-передачи между этими модулями (тракт приема цифр номера, тракт передачи сигнала "ответ станции").

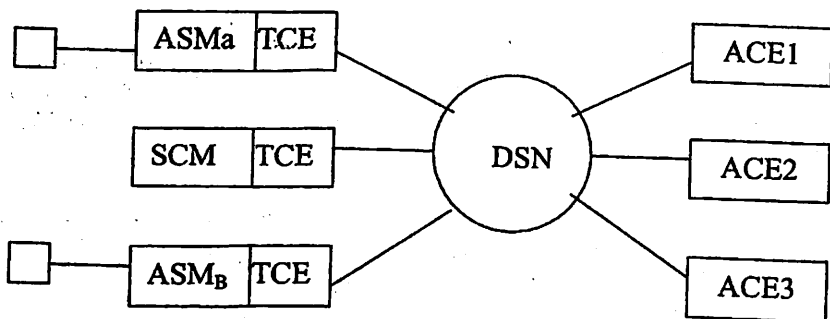


Рис. 4.6. Схема модулей системы S12, участвующих в обслуживании внутривызовного вызова (тональный набор номера)

2.ЭТАП: этап приема и анализа цифр номера.

Абонент А, услышав сигнал "ОС", начинает набор цифр. 1-ая цифра в виде многочастотного кода поступает в DTMF-приемник модуля SCM, где преобразовывается из кодовой комбинации в цифру номера. Элемент управления модулями CSM фиксирует момент поступления 1-ой цифры и дает команду на отключение сигнала "ОС". 1-ая цифра номера в виде

управляющей информации поступает в АСЕ2 для выполнения анализа полученной цифры. Результатом анализа является определение типа соединения (к АМТС, к УСС, местный вызов). Кроме того АСЕ2 определяет значность номера (для местного вызова) и количество необходимых цифр номера для выполнения дальнейшего анализа. По мере поступления оставшихся цифр номера АСЕ2 определяет тип вызова (внутристанционный) и состояние абонента В (свободен или занят).

3.ЭТАП: этап посылки сигнала вызова и КПВ, разговора.

Если абонент В свободен, АСЕ2 определяет координаты абонента В (ASMB,АЛ), а так же АСЕ, отвечающий за управление обслуживания вызова со стороны вызываемого абонента. АСЕ2 обращается в АСЕ3 с запросом на обслуживание вызова. Для этого АСЕ3 формирует команду управления элементами модуля ASMв для активизации вызывного сигнала абоненту В и сигнала КПВ абоненту А. После поднятия трубки вызываемым абонентом, в памяти АСЕ2 и АСЕ3 изменяется состояние его линии из «свободно» на «занято». ASMв проключает разговорный тракт между ним и модулем ASM абонента А через КП. Тем самым система переходит в состояние разговора. АСЕ3 обращается в АСЕ1 с информацией о начале разговора для возможности начала тарификации вызова.

4.ЭТАП: отбой, разъединение, освобождение.

Рассмотрим отбой со стороны вызываемого абонента. Абонент В первый положил трубку, что фиксируется путем сканирования контрольной точки его абонентской линии. Элемент управления ASM абонента В формирует команду АСЕ3 об изменении состояния вызываемого абонента. АСЕ3 определяет момент отбоя вызывающим абонентом. После чего формируются команды управления в следующие модули:

1. в АСЕ2 - команда о смене состояния АЛ абонента В. После которого АСЕ2 обращается в собственную базу данных и переводит состояние абонента В из состояния «занят» в «свободен». Тем самым абонент В становится доступным

для других вызовов.

2. в ACE1 - команда о смене состояния АЛ абонента В, после которой ACE1 заканчивает процесс тарификации вызова и дает команду элементу управления ASMA о необходимости генерации сигнала "занято". Для этого TCE модуля ASMA коммутирует сигнал "Занято" вызывающему абоненту.

Абонент А кладет трубку и действия следующие за этим аналогичны действиям для момента отбоя вызываемым абонентом. ACE2 переводит состояния абонента А из состояния "занят" в состояние "свободен". Все модули и тракты системы, участвующие в обслуживании данного вызова, освобождаются.

Лабораторная работа № 5

Программы эмуляции видео терминала P&L модуля

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Ознакомление с комплектацией и работой модуля машинной периферии (P&L) S-12, модулем мультипроцессного тест-мониторинга MRTMON и ПО эмуляции видеотерминала.

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. При подготовке к работе изучить вопросы -
 - Основная характеристика и область применения S-12.
 - Структура оборудования S12, назначение модулей.
 - Типовая структура модуля S12(терминальный интерфейс, управляющие устройства)
 - Поколения S12
 - Типы стоек
2. Найти на стойке модуль мультипроцессного тест-мониторинга MRTMON. Определить его адрес, местоположение и состав плат.
3. Вычертить конструкцию P&L модуля стороны D ($NA=H'D$). Определить его адрес, местоположение и состав плат.
4. В программе Проводник видеотерминала найти файлы необходимые для работы программ эмуляции видеотерминала. Определить системные требования к видеотерминалу.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения лабораторной работы имеются:

1. Учебная станция Alcatel 1000s12
2. плакаты

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

При выполнении лабораторной работы рекомендуется соблюдать следующую последовательность:

1. Изучить методические указания к данной лабораторной работе.
2. Получить у преподавателя задание
3. Выполнить практическую часть
4. Ответить на контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Структурная схема оборудования S12.
2. Общий вид стоек с обозначением местоположения модулей P&L MPTMON и их периферии.
3. Структура модуля MPTMON и P&L модуля стороны D ($NA=H'D$) с указанием полного адреса в системе.
4. Назначение MPTMON и P&L модулей

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какова область применения S-12
2. Поясните назначение модулей системы P&L, MPTMON
3. Что включает типовая структура модуля
4. Каково назначение и структура терминального интерфейса
5. Каково назначение и структура управляющего устройства
6. В чём отличие CE и ACE
7. Какие имеются классы модулей в системе S-12
8. Каков состав и назначение плат в P&L модуле.
9. Назначение программ HYCON, OLISIM, DUFFIX

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы курса «Программное Обеспечение Узлов Коммутации» сайта Интранет ТУИТ <http://www.teic.uz/dlnet>
2. Конспект лекций по дисциплине ОС и ПО ЦСК, ТЭИС, 2002
3. Учебное пособие по дисциплине ОС и ПО ЦСК (S-12), ТУИТ, 2003

4. Агзамов С.А. Сон В.М. Демурия В.К. Методические указания к лабораторным работам “Изучение принципов коммутационного поля системы S12” по курсу Цифровые системы коммутации для студентов специальностей Б.050401. Ташкент 1997, тип ТЭИС.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

5.1. Назначение P&L модуля.

P&L модуль (Peripheral & Load) выполняет функции периферийного контроля и загрузки необходимых программ и данных в остальные модули оборудования. Структурная схема станции и взаимосвязь процедур и модулей оборудования показаны на рис.5.1.

Периферийный контроль осуществляется с помощью:

- сообщений системы на экране видеотерминала
- параллельной распечаткой этих сообщений на принтере
- записью всех событий, происходящих на станции, в электронный журнал событий LOG-файл, который хранится на диске P&L модуля
- копирования LOG-файлов во время процедуры BACKUP на внешние носители – опτικο-магнитный диск или ленту.

Загрузка необходимых программ и данных в P&L модуль осуществляется:

- с памяти парного P&L модуля (если он активен)
- с собственного диска P&L модуля
- при копировании файлов программ и данных во время процедуры dump (DISKBUILD) с внешних носителей; к внешним носителям относятся – опτικο-магнитный диск OD или лента (картридж) tape.

На рис.5.1 показана Взаимосвязь процедур в P&L модуле и модулей оборудования.

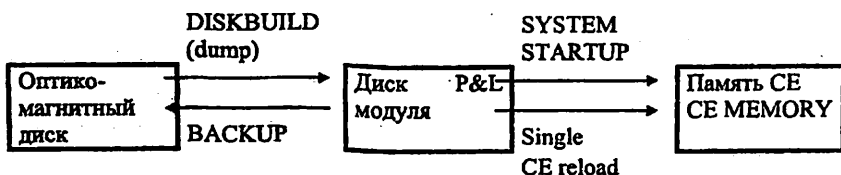
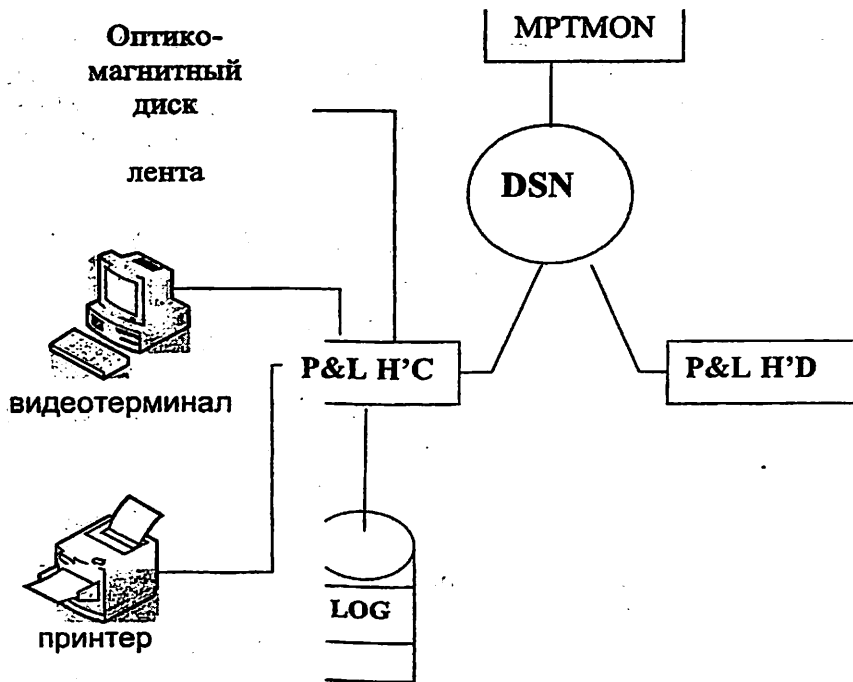


Рис. 5.1. Взаимосвязь процедур и модулей оборудования.
5.2. Состав P&L модуля.

В поколении станций J-family P&L модуль находится на стойке JF, на 6 полке (счёт сверху-вниз). На рис.5.2 приведено пошатанное расположение P&L модуля стороны C, P&L модуль стороны D имеет подобную структуру. В каждую плату ММСА (их две, слоты 8, 10) соединяются 4 канала для подключения видеотерминалов. Плата DMCA имеет 2 канала: канал 1- для подключения видеотерминала, канал 2 - для

подключения принтера.

Управляющей платой P&L модуля является плата MCUB. Две платы CLMA используются для центральной сигнализации аварийных состояний. Плата RLMC – плата стоечной сигнализации. На слоте 22 показан ACE – модуль защиты (Defense, модуль). Он состоит из 1 платы MCUB и имеет фиксированный адрес Н'2С (Н'2D). Плата РТСЕ принадлежит модулю МРТМОН.

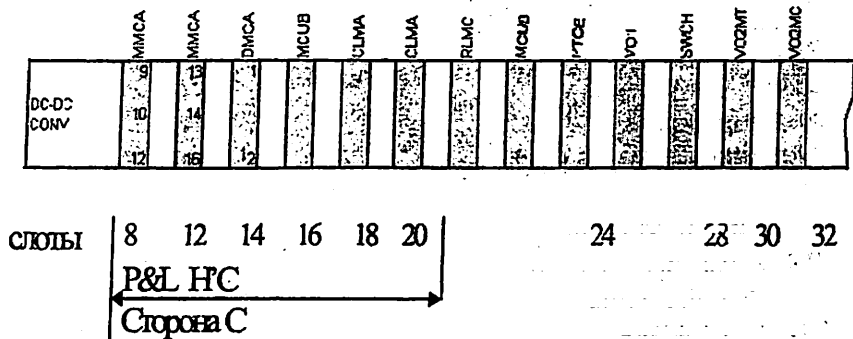


Рис. 5.2. Расположение P&L модуля стороны С на 6 полке.

5.3. ПО эмуляции видеотерминала.

Видеотерминалом (или терминалом) называется компьютер, включённый в модуль машинной периферии, с помощью которого оператор АТСЭ имеет возможность корректировать конфигурацию станции, задавая её ёмкость, категории абонентов, маршруты установления соединений, протоколы обмена по СЛ и т.д. Для снижения эксплуатационных затрат используется система централизованного обслуживания АТСЭ, когда с узловой или центральной станции оператор с одного рабочего места (терминала) производит дистанционный надзор и управление другими станциями.

В качестве видеотерминала в S12 может быть использован персональный компьютер с процессором 386 и выше, использующий операционную систему DOS6.0 и выше, на котором записано 3 специализированные программы эмуляции видеотерминала. Программы эмуляции видеотерминала записаны в 3 папки:

C:\hycon

C:\olisim

C:\duffix

Программа HYCON (запускается файлом C:\hycon\hycon.exe) служит для коммуникативной связи видеотерминала с модулем MRTMON, кроме того с этого терминала можно вводить команды человеко-машинного интерфейса, используя показатель MM. Программа OLISIM (запускается файлом C:\olisim\supcon.exe) служит для коммуникативной связи видеотерминала с модулем P&L, а также для проведения операции DISKBUILD. Программа DUFFIX (запускается файлом C:\duffix\duffix.exe) служит для создания макросов в станции, так называемой процедуры дурмандинга DURMAMDING (от слова DUR – так называются макросы в S12).

Для записи этих программ требуется около 6МВ свободного дискового пространства. Архивная же копия программ при уплотнении архиватором ARJ помещается на двух стандартных дискетах 1,44МВ.

Кроме того, для согласования скоростей обработки данных персонального компьютера и станции на com-порте компьютера должна быть установлена скорость передачи 9600 Бод.

Лабораторная работа № 6

Изучение абонентских данных.

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Ознакомление с абонентскими данными и командами по их просмотру и изменению. Изучение взаимодействия подсистемы администрирования с базой данных.

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. При подготовке к работе изучить вопросы -
 - структура оборудования S12, назначение модулей.
 - структура модулей ASM и P&L
 - формат команд оператора
 - команды MMC для абонентских данных
 - реляционные таблицы абонентских данных
2. Найти на стойке абонентские модули и P&L модули стороны C (NA=H'C) и стороны D (NA=H'D). Определить места (точки) подключения операторских терминалов.
3. На терминале работы запустить программы эмуляции видеотерминала.
4. Ввести команды. Разобрать структуру отчёта.
5. В соответствии с данными абонента составьте и заполните таблицу абонентских данных. Определите номер абонента с помощью команды DISPLAY-SUBSCR . Установите эти характеристики для вашего абонента.

вар	LCE_ID&TN	Тип НН	Число клопок НН	приоритет во время перегрузки (на плате)	Приоритет CATASTROPHIC	таксофонная линия	сервис Observation
0	Н'30&01	тональный	10	+	не приоритетная линия	-	+
1	Н'30&02	комбинир тональный/ импульсный	12	-	приоритет для местные вызовы + вызова к экстренным службам	+	-
2	Н'30&03	импульсный	10	+	приоритет только для вызовов к экстренным службам	+	+
3	Н'30&04	тональный	12	+	приоритет все вызова	+	-
4	Н'30&05	импульсный	10	-	не приоритетная линия	-	+
5	Н'30&06	тональный	12	+	приоритет для местные вызовы + вызова к экстренным службам	+	-
6	Н'31&01	комбинир тональный/ импульсный	10	-	приоритет только для вызовов к экстренным службам	-	+
7	Н'31&02	тональный	12	+	приоритет все вызова	+	-
8	Н'31&03	импульсный	10	-	не приоритетная линия	-	+
9	Н'31&04	тональный	12	-	приоритет для местные вызовы + вызова к экстренным службам	-	-
10	Н'31&05	комбинир тональный/ импульсный	10	+	приоритет только для вызовов к	+	+

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения лабораторной работы имеются:

1. Учебная станция Alcatel 1000s12
2. плакаты
3. техническое описание станции «DATA STRUCTURE»
4. Документация по описанию форматов команд - Customer documentation MMC USER GUIDE part 7/15.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

При выполнении лабораторной работы рекомендуется соблюдать следующую последовательность:

1. Изучить методические указания к данной лабораторной работе.
2. Получить у преподавателя задание
3. Выполнить практическую часть
4. Ответить на контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Структурная схема оборудования S12.
2. Общий вид стоек с обозначением местоположения модулей ASM, P&L, MPTMON и их периферии.
3. формат команд оператора
4. команды DISPLAY-SUBSCR (4296) и MODIFY-SUBSCR (4294) со всеми параметрами и отчёты по командам
5. Структура реляционных таблиц. Назначение доменов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Поясните назначение модулей системы P&L, MPTMON
2. В чём отличие CE и ACE?
3. Назначение программ HYCON, OLISIM, DUFFIX
4. Какими файлами запускаются программы HYCON, OLISIM, DUFFIX?

5. Поясните структуру и синтаксис команд оператора в S12 на примере DISPLAY-SUBSCR
6. Поясните структуру и синтаксис команд оператора в S12 на примере MODIFY-SUBSCR
7. Поясните содержание отчёта команды 4296
8. Поясните содержание отчёта команды 4294
9. Что такое сервис observation?
10. Что такое сервис recall?
11. Что такое провод C? Поясните назначение
12. Что такое CATASTROPHIC PRIORITY? Какое состояние на станции обозначается CATASTROPHIC?
13. Что означает вызова национального уровня трафика?
14. Что означает перехват вызовов?

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы курса «Программное Обеспечение Узлов Коммутации» сайта Интранет ТУИТ <http://www.teic.uz/dlnet>
2. Конспект лекций по дисциплине ОС и ПО ЦСК, ТЭИС, 2002
3. Учебное пособие по дисциплине ОС и ПО ЦСК (S-12), ТУИТ, 2003
4. DATABASE. Handout. Bell Education Centre. 1993.
5. Сон В.М. Абдужапарова М.Б. Еркинбаева Л.Т. Садчикова С.А. Методические указания к лабораторным работам “База данных в системе S12” по курсу Цифровые системы коммутации, часть 2 для студентов специальностей Б.050402, Б.050401, Б.021900. Ташкент 2001, тип ТЭИС.
6. Сон В.М., Абдужапарова М.Б., Садчикова С.А., Еркинбаева Л.Т. Методическое указание к лабораторным работам “Эксплуатация и техническое обслуживание в системе S-12” по курсу Цифровые системы коммутации для студентов специальностей Б.050402, Б.050401, Б.021900. Ташкент 2002, тип ТЭИС

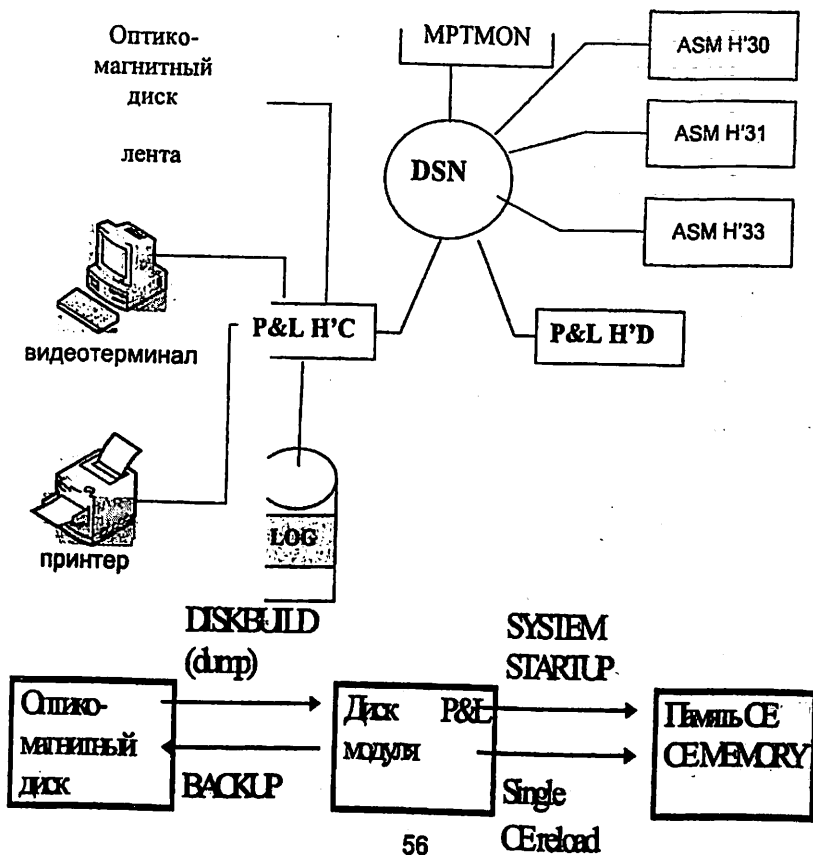
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

6.1. Назначение R&L модуля.

P&L модуль (Peripheral & Load) выполняет функции периферийного контроля и загрузки необходимых программ и данных в остальные модули оборудования. Периферийный контроль осуществляется с помощью:

- сообщений системы на экране видеотерминала
- параллельной распечаткой этих сообщений на принтере
- записью всех событий, происходящих на станции, в электронный журнал событий LOG-файл, который хранится на диске P&L модуля
- копирования LOG-файлов во время процедуры BACKUP на внешние носители – опτικο-магнитный диск или ленту.

На рис.6.1 показана Взаимосвязь процедур в P&L модуле и модулей оборудования.



6.2. ПО эмуляции видеотерминала.

Видеотерминалом (или терминалом) называется компьютер, включённый в модуль машинной периферии, с помощью которого оператор АТСЭ имеет возможность корректировать конфигурацию станции, задавая её ёмкость, категории абонентов, маршруты установления соединений, протоколы обмена по СЛ и т.д.

Имеется 3 программы для связи человек-машина. Программа NYCON служит для коммуникативной связи видеотерминала с модулем MPTMON, также с этого терминала можно вводить команды человеко-машинного интерфейса, используя показатель MM. Программа OLISIM служит для коммуникативной связи видеотерминала с модулем P&L и для проведения операции DISKBUILD. Программа DUFFIX служит для создания макросов в станции, так называемой процедуры дурмандинга DURMAMDING.

Для согласования скоростей обработки данных персонального компьютера и станции на com-порте компьютера должна быть установлена скорость передачи 9600 Бод.

6.3. Формат команд оператора.

В S12 команда состоит из следующих частей:

Имя команды : параметр1 , параметр2 ;

Пример команды

**<DISPLAY-SUBSCR : DN = K'1386420 ;
<4296 : DN = K'1386420 ;**

**<MODIFY - SUBSCR : DN = K'1386420, SUBSCTRL =
ADD & FDCTO ;
<4294 : DN = K'1386420, SUBSCTRL = ADD &
FDCTO ;**

Имя команды – это её мнемокод (например, DISPLAY-SUBSCR),

далее следует разделитель имени команды и параметров (знак двоеточие :), затем параметры команды, если их несколько, они разделяются запятыми (,). Конец команды отмечается знаком точка с запятой (;). Кроме того, имени команды ставится в соответствие цифровой код команды. Т.е. для выполнения команды можно набрать её имя или цифровой код, что гораздо короче. Таким образом, первая и вторая строчки в примере команды равноценны. Для запуска команды надо набрать одну из них.

6.4. Работа с абонентскими данными. Общие положения.

1. При наборе команд DISPLAY-SUBSCR и MODIFY-SUBSCR идёт обращение к базе данных, к таблице абонентских данных R_ELCCOL2.
2. При наборе команды DISPLAY-SUBSCR из таблицы БД происходит считывание информации с выводом на экран видеотерминала. Информация выводится не в полном объёме, а в соответствии с параметрами, заданными в команде.
3. При наборе команды MODIFY-SUBSCR в таблице БД происходит изменение (перезапись, модифицирование) информации в соответствующих полях таблицы R_ELCCOL2. Информация изменяется не в полном объёме, а в соответствии с параметрами, заданными в команде.
4. Величины, содержащиеся в полях (доменах) таблицы R_ELCCOL2 (и всех реляционных таблиц) имеют комплексный характер. В поле содержится не один специфицированный параметр, а целый набор. Например, в таблице R_ELCCOL2 домен D_LINTYP2 имеет размер 56бит и содержит 41 параметр.

На рис.6.6 приведена структура реляционной таблицы R_ELCCOL2 (6671) из Учебного пособия «DATA STRUCTURE». Ниже производится описание доменов этой таблицы.

6.5. Описание команд.

6.5.1. Команды для работы с абонентами.

MODIFY-SUBSCR (4294)

Команда позволяет пользователю изменить параметры существующего абонента. Эта команда может использовать набор нескольких параметров для изменения характеристик АЛ и ДВО абонента.

MODIFY-SUBSCR: DN=K' _____, EN= _____;

Пример:

<MODIFY - SUBSCR: DN = K'1386420, SUBSCTRL = ADD & FDCTO; (установка ДВО)

<4294: DN = K'1386420, SUBSCTRL = ADD & FDCTO; (установка ДВО)

<MODIFY - SUBSCR : EN=H'30&127,SUBSCTRL = REMOVE & FDCTO; (удаление ДВО)

<4294 : EN=H'30&127,SUBSCTRL = REMOVE & FDCTO; (удаление ДВО)

Пример введения команды и отчёт по ней показан на рис.6.2. и 6.3.

Примечание: Для команды MODIFY - SUBSCR и для большинства команд MODIFY параметры DN и EN являются равнозначными и взаимозаменяемыми.

Параметры команды:

DN - директорный номер или набор номеров; (для объяснения параметра см. команду CREATE-ANALOG-SUBSCR (4291))

EN - номер оборудования NA&TN (для объяснения параметра см. команду CREATE-ANALOG-SUBSCR (4291))

AC - установка службы будильника.

AOCH - услуга советы по тарификации

BS - установлены базовые сервисы

CDTAX - тарификация за счёт абонента Б

CFWD - Перенаправление вызова

UNCFIX Безусловное перенаправление вызова по фиксированному назначению

UNCVAR безусловное перенаправление вызова к абоненту

FIXANNM перенаправление вызова к автоответчику голосовых сообщений

CGTAX - тарификация за счёт абонента А

- COL - класс линий
 DBLNGOBS - детальный биллинг с операцией observation
 ICB - запрет входящих вызовов
 INTCP – перехват вызовов
 с определённого DN
 bad payer – неплатильщик (аппарат отключён за неуплату)
 line out of service или bad payer – линия вне обслуживания
 или аппарат отключён за неуплату
 номер изменён
 смена номера с детальной информацией
 IWDN – запрет исходящих вызовов
 к определённому DN
 к определённому сервису
 LINECHAR – характеристики линии АЛ
 MAXCFWD – максимальное число перенаправлений вызова по категориям
 CFWU безусловное перенаправление вызова по фиксированному назначению
 CFWDBSUB безусловное перенаправление вызова к абоненту
 CFWDFIXA перенаправление вызова к автоответчику голосовых сообщений
 MISC – услуга Прослеживание злонамеренного вызова.
 OBSERV – установка процедуры observation

```
<4294:DN=K'6900128,40=2.
SEQ=0026:990914 9002
COM=4294
JOB SUBMITTED
```

```
9000
RESULT FOLLOWS
```

Рис.6.2. Команда MODIFY-SUBSCR промежуточный отчёт

OCB – ограничение исходящих вызовов
 разрешены только вызова к экстренным службам

HN-YDSCHOOL 1999-09-14 01:34:11 TU

001 0130/000C/0003

SEQ=0026.990914 04263 C7C03B

SUBSCRIBER ADMINISTRATION

MODIFY SUBSCR

SUCCESSFUL

EN PHYS (LOG) / ENICONC DN

H'31 (H'78F0) & 129 3716900128

OPERATOR INPUT :

SERVICES :

SUBCTRL : REMOVE

LAST REPORT NO = 04263

Рис.6.3. Команда MODIFY-SUBSCR финальный отчёт

SUBGRP - абонентская группа Subscriber Group – параметр используется для маршрутизации. В команде используется номер группы в пределах 1-16383

SUBSIG - тип абонентской сигнализации, которая будет использоваться в модуле

DIALSET=1 ТА с тоновым набором номера (частотный код DTMF)

PBSET=3 ТА с импульсным набором номера и с номеронабирателем из 10 кнопок

PBSET=4 ТА с импульсным набором номера и с номеронабирателем из 12 кнопок

PBSET16=5 ТА с импульсным набором номера и с номеронабирателем из 16 кнопок

CBSET10=6 ТА с комбинированным набором номера и с номеронабирателем из 10 кнопок

CBSET=7 TA с комбинированным набором номера и с номеронабирателем из 12 кнопок
CBSET16=8 TA с комбинированным набором номера и с номеронабирателем из 16 кнопок
TAXATION – тарификация (использование измерительных счётчиков) - индивидуальные или общие

DISPLAY-SUBSCR (4296)

Команда позволяет пользователю просмотреть параметры существующего абонента. Эта команда может использовать набор нескольких параметров для просмотра характеристик АЛ и ДВО абонента, кроме того, может быть выбран разный уровень детализации. Команда имеет одинаковые параметры с командой MODIFY-SUBSCR (4294).

< DISPLAY-SUBSCR : DN = K'1386420;

< 4296: DN = K'1386420;

Пример введения команды и отчёт по ней показан на рис.6.4. и 6.5.

```
>MM
HN-YDSCHOOL 1999-08-22 00:39:19 SU
001 0130/000C/0003
<4296?
PARAMETER MISSING :
DN = K'6900128.
SEQ=0005.990822 9002
COM=4296
JOB SUBMITTED

9000
RESULT FOLLOWS
```

Рис.6.4. Команда DISPLAY-SUBSCR промежуточный отчёт

6.5.2. Команды для абонентских модулей

CREATE-ANALOG-SUBSCR (4291)

Команда позволяет пользователю ввести нового аналогового абонента в систему. С помощью команды организуется связь (соотношение) между DN и EN соответствующего абонентского модуля. Эта команда может использовать набор нескольких параметров для специфицирования начальных установок для некоторых характеристик линии и ДВО.

```
CREATE-ANALOG-SUBSCR: DN=K'_____, EN=_____,  
SUBGRP=_____,  
MODE=_____,  
SUBSIG=_____;
```

Пример:

```
CREATE-ANALOG-SUBSCR: DN=K'1386420, EN=H'30,  
SUBGRP=1, MODE=1,  
SUBSIG=1;
```

DN - директорный номер или набор номеров;

в команде используется макс 10 номеров как параметр, макс 1000 номеров в диапазоне, макс длина номера 14 цифр (0-9), минимальная 4 цифры (0-9)

Пример DN=K'1386020

EN- номер оборудования состоит из 2 аргументов NA&TN, где NA – сетевой адрес (ZYXW), TN терминальный номер в модуле

в команде используется макс 10 номеров EN

Пример EN=H'30

MODE - способ идентификации модулей. Имеется 2 способа – физическая идентификация по адресу в ЦКП (ZYXW) PHYSICAL=1,

Логическая идентификация LOGICAL=2. по умолчанию выбирается физическая идентификация

Пример MODE=1

HN-YDSCHOOL 1999-08-22 00:40:03 SU
001 0130/000C/0003
SEQ=0005.990822 04263 C7C03B
SUBSCRIBER ADMINISTRATION

DISPLAY SUBSCR	SUCCESSFUL
EN PHYS (LOG) / ENICONC DN	A/I MSN GDN
H'31 (H'78F0) & 129 3716900128	A

CHARGING METER : 0 0 0

SERVICES :

SUBGRP : 1
SUBSIG : CBSET
COL : ORDINARY
MISC : CARRIER TELECOM
OCBCFWD : CFWDU
CFWDBSUB
CFWDNOR
CGTAX : 0
MAXCFWD : CFWDU 1
CFWDFIXA 1
CFWDBSUB 1
CFWDNOR 1

LAST REPORT NO = 04263

Рис. 6.5. Команда DISPLAY-SUBSCR финальный отчёт

- SUBGRP** - абонентская группа Subscriber Group – параметр используется для маршрутизации. В команде используется номер группы в пределах 1-16383
- SUBSIG** - тип абонентской сигнализации, которая будет использоваться в модуле
- DIALSET=1 TA** с тоновым набором номера (частотный код DTMF)
- PBSET=3 TA** с импульсным набором номера и с номеронабирателем из 10 кнопок
- PBSET=4 TA** с импульсным набором номера и с номеронабирателем из 12 кнопок

PBSET16=5 TA с импульсным набором номера и с номеронабирателем из 16 кнопок
CBSETi0=6 TA с комбинированным набором номера и с номеронабирателем из 10 кнопок
CBSET=7 TA с комбинированным набором номера и с номеронабирателем из 12 кнопок
CBSET16=8 TA с комбинированным набором номера и с номеронабирателем из 16 кнопок
Пример SUBSIG=1

CREATE-ISDN-SUBSCR (4292)

Команда позволяет пользователю ввести нового абонента ISDN в систему. С помощью команды организуется связь (соотношение) между DN и EN соответствующего абонентского модуля. Эта команда может использовать набор нескольких параметров для специфицирования начальных установок для некоторых характеристик линии и ДВО.

CREATE-ISDN-SUBSCR: DN=K'_____, EN=_____,
SUBGRP=____, SUBCTRL=____,
MSN=____, MODE=____, BS=____;
CREATE-ISDN-SUBSCR: DN=K'1387090, EN=H'40, SUBGRP=3,
MSN=1387090 & 1387091,
MODE=1, BS=2;

Ниже описываются параметры, отличные от команды CREATE ANALOG-SUBSCR (4291). Большинство параметров для этих команд имеют одинаковое значение.

MSN – Multiply subscriber number 0&1

BS - установлены базовые сервисы для абонента ISDN (0-63)

REMOVE-SUBSCR (4295)

Команда позволяет пользователю удалить абонентов из системы. С помощью команды удаляется связь (соотношение) между DN и EN соответствующего абонентского модуля в различных подсистемах (тарификации, маршрутизации).

REMOVE-SUBSCR: DN=K'_____, EN=_____, MODE=____;

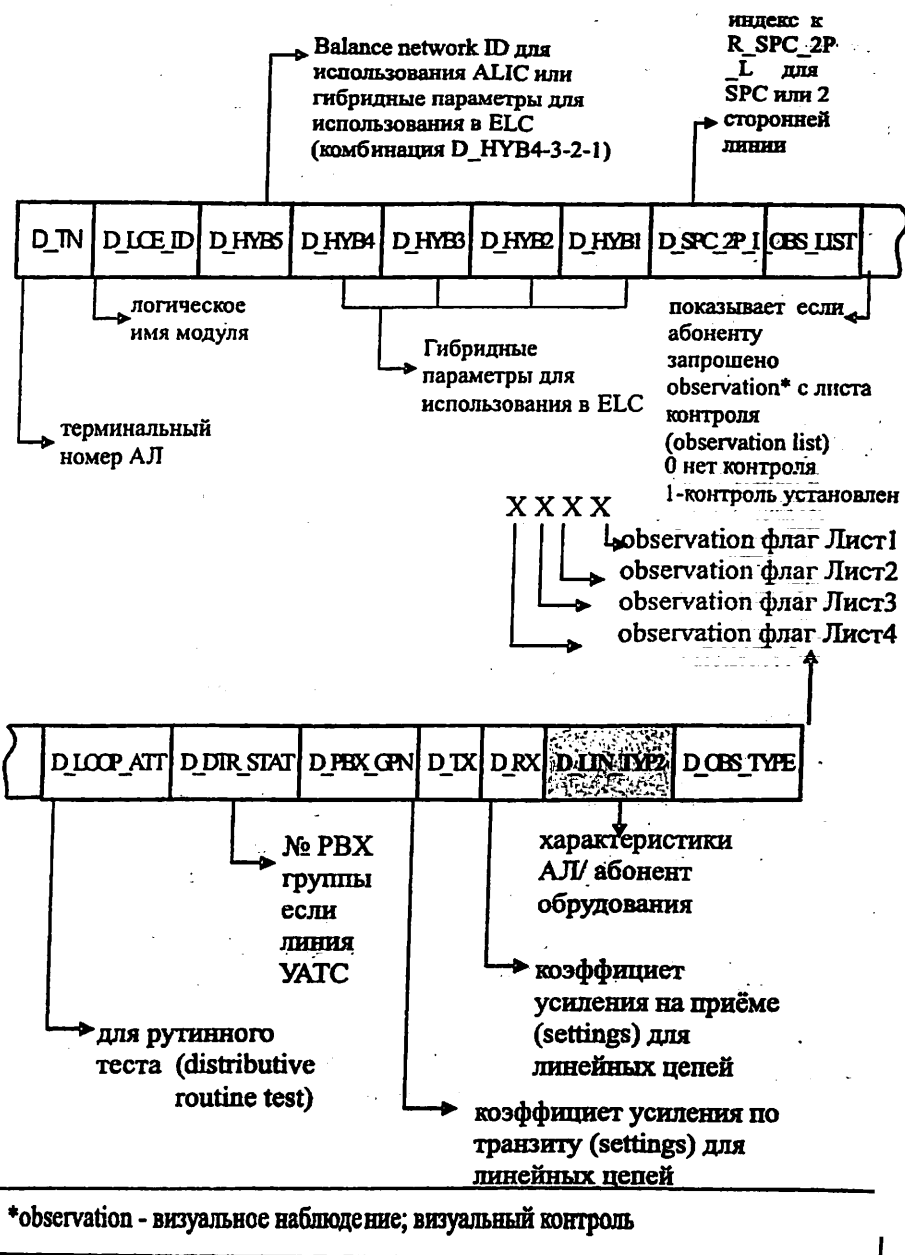


Рис.6.6. Формат таблицы абонентских данных R_ELCCOL2.

Домен D_LINTYP2 - 56бит. Значение битов

<p>Бит 0 – приоритет во время перегрузки (на плате) 0=нет приоритета 1=приоритет</p>	<p>бит 9,10 – флаг ограничения сервисов (restriction service key) 00= без ограничения (флаг не установлен) 10= ограничение через диод 01=групповое подключение</p>
<p>Бит 1,2 – тип номера набираемого 0=прямая линия (hot line) 1=только DLSET 2=только PBSET 3=комбинированный DLSET/ PBSET</p>	<p>бит 11 – валидность измерений (metering validation) 0=FALSE (по умолчанию) 1= TRUE</p>
<p>Бит 3,4 – информация об удлинителе абонентской линии (Loop extender Info) 0= линия без удлинителя 1=удлинитель АЛ без гальванической связи 3= удлинитель АЛ с гальванической связью</p>	<p>бит 12 – тип dial set (набора номера) 0=Z_DIALSET (по умолчанию) 1= X_DIALSET (импульсный набор – комбинация номеров из 10 импульсов)</p>
<p>Бит 5 – cashing info 0=нормальная линия или single cashing 1=multi slot cashing</p>	<p>бит 13,14 – 00= 16 keys PBSET 10= 10 keys PBSET 01=12 keys PBSET 11= не используется</p>
<p>бит 6,7,8 – информация об измерителях (параметры для тестовых измерений линии Metering Info) 000= без удалённого измерения 100= измерение на частоте 12 или 16кГц 010= измерение через провод С 001= измерение через обратную полярность</p>	<p>бит 15 – «отбой» (release) без тона «парковка» (park tone) 0= park tone 1= park tone не используется</p> <p>бит 16 – требуемый размер буфера для сервиса observation* 0= нормальный размер буфера (256 байт) 1= расширенный размер буфера (2048 байт)</p>

<p>бит 17 – сервис recall 0= сервис не установлен 1= сервис установлен</p>	<p>бит 24,27 – информация о two-party line бит24=0 и бит27=0 - нормальная линия (по умолчанию) бит24=1 и бит27=1 - A-party line бит24=1 и бит27=0 - B-party line</p>
<p>бит 18,19 – использование провода C 00= провод C не используется 10= провод C используется для блокировки 01= провод C используется для концентратора</p>	<p>бит 25 – таксофон (линия подключается к таксофону или нет) 0= не таксофон (по умолчанию) 1= таксофонная линия</p>
<p>бит 20,21 - CATASTROPHIC PRIORITY 00= не приоритетная линия (по умолчанию) 10= приоритет установлен для местные вызовы + вызова к экстренным службам 01= приоритет установлен только для вызовов к экстренным службам 11= все вызова</p>	<p>бит 26 – линия УАТС (ГВХ) - линия подключается к УАТС или нет) 0= не УАТС (по умолчанию) 1= УАТС</p> <p>бит 27,28 – полупостоянная линия бит27=0 и бит28=0 - нормальная линия (по умолчанию) бит27=1 и бит28=1 - исходящая сторона бит27=0 и бит28=1 - терминальная сторона</p>
<p>бит 22 – LADATEL 0= сервис не установлен (по умолчанию) 1= установлен</p>	<p>бит 29 – ИКМ/ линия ПД 0= аналоговая линия 1= не аналоговая ИКМ, линия ПД, ...</p>
<p>бит 23 – ограничение вызовов для таксофона 0= не установлено (по умолчанию) 1= установлен</p>	<p>бит 30 – режим перевода в состояние «запаркован» parking mode 0= высокоомный parking mode (изоляция) 1=низкоомный parking mode (короткое замыкание КЗ)</p>

<p>бит 31 – гибридная hybrid set 0= не установлен 1= hybrid set через MT</p>	<p>бит 45 – message wait adapter 0= не установлен (не оборудован) 1= установлен (оборудован)</p>
<p>бит 32 – переполосовка, вызываемая SSM при терминальном занятии 0= коммутация не требует переполосовки 1= переполосовка требуется</p>	<p>бит 46 – адаптер 1200Om 0= не установлен (не оборудован) 1= установлен (оборудован)</p>
<p>бит 33 – переполосовка при инициализации 0= свободная линия с нормальной полярностью 1= свободная линия с обратной полярностью</p>	<p>бит 47 – линейный небалансный адаптер 0= не установлен (не оборудован) 1= установлен (оборудован)</p>
<p>бит 34 – переполосовка на вызываемой стороне (сторона А) при ответе абонента Б 0= не требуется 1= требуется</p>	<p>бит 48 – адаптер для измерения на частоте 50Гц 0= не установлен (не оборудован) 1= установлен (оборудован)</p>
<p>бит 35 – переполосовка при исходящем и терминальном занятии 0= не требуется 1= требуется</p> <p>бит 36 – измерение на частоте 50Гц 0= не используется 1= используется</p>	<p>бит 49 – управление проводом С используется от других TN 0= нет ни группового (распределённого) ни собственного провода С 1= оборудован групповой (распределённый) провод С (не индивидуальный)</p>
<p>бит 37 – 44 специфицированные характеристики полного набора линии передачи и каждой в отдельности</p>	<p>бит 50 – чувствительность линии ВА 0= нормальная линия 1= чувствительная линия</p>

<p>бит 51 – постоянно активный ВА 0= нормальная линия 1= постоянно активный ВА</p>	<p>бит 54 – NRT80 0= не установлен (не оборудован) 1= NRT80 установлен (оборудован) и если бит 24=1, то оборудуется NRT80_P</p>
<p>бит 52 – single line observation (используется при измерениях) 0= нет observation* 1= observation* с записью на диск</p>	<p>бит 55 – усовершенствованный аналоговый ТА 0= CLIPA с передачей FSK 1= CLIPA с передачей DTMF</p>
<p>бит 53 – single line observation (используется при измерениях) 0= нет observation* 1= observation* с записью на диск и выводом на принтер</p>	

Лабораторная работа № 7

Изучение процедуры протокола начальной загрузки BOOTSTRAP и процедуры SYSTEM STARTUP

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Ознакомление с базовыми процедурами ЭАТС - BOOTSTRAP и SYSTEM STARTUP, выполняющимися под управлением ОС, сравнение процедур, анализ аппаратно-программного взаимодействия при проведении данных процедур.

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. При подготовке к работе изучить вопросы -
 - Структура оборудования S12, назначение модулей.
 - Типовая структура модуля S12(терминальный интерфейс, управляющие устройства)
 - Состав ПО. Функции ОС и подсистемы ТО.
 - Состав ОС.
 - Алгоритм протокола начальной загрузки модуля
 - Алгоритм общей инициализации станции
2. Найти на стойке модули мультипроцессного тест-мониторинга MPTMON и модули машинной периферии P&L (NA=H'D NA=H'C).
3. Запустить станцию на загрузку. Привести её в рабочее состояние. Изучить принцип каскада.
4. После окончания процедуры SYSTEM STARTUP произвести перезагрузку ASM и DTM модулей для проведения BOOTSTRAP. Варианты сетевых адресов ASM и DTM модулей получить у преподавателя.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения лабораторной работы имеются:

1. Учебная станция Alcatel 1000s12
2. плакаты

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

При выполнении лабораторной работы рекомендуется соблюдать следующую последовательность:

1. Изучить методические указания к данной лабораторной работе.
2. Получить у преподавателя задание
3. Выполнить практическую часть
4. Ответить на контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Структурная схема оборудования S12.
2. Общий вид стоек с обозначением местоположения модулей P&L MPTMON и их периферии, ASM и DTM модулей (по варианту).
3. Алгоритм BOOTSTRAP в 2 вариантах (P&L, не-P&L модули).
4. Алгоритм SYSTEM STARTUP. Принцип каскада.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Поясните назначение модулей системы P&L, MPTMON
2. Что включает типовая структура модуля
3. Каково назначение и структура терминального интерфейса
4. Каково назначение и структура управляющего устройства
5. В чём отличие CE и ACE
6. Что такое процедура System Startup
7. В чём отличие System Startup от протокола начальной загрузки
8. Каково назначение Оптико-магнитного диска
9. Какие имеются виды оптико-магнитных дисков
10. Что такое встроенная программа

11. Что такое электронный журнал событий.
12. Что такое Log-file
13. Где хранится электронный журнал событий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы курса «Программное Обеспечение Узлов Коммутации» сайта Интранет ТУИТ <http://www.teic.uz/dlnet>
2. Конспект лекций по дисциплине ОС и ПО ЦСК, ТЭИС, 2002
3. Учебное пособие по дисциплине ОС и ПО ЦСК (S-12), ТУИТ, 2003
4. Агзамов С.А. Сон В.М. Демурин В.К. Методические указания к лабораторным работам “Изучение принципов коммутационного поля системы S12” по курсу Цифровые системы коммутации для студентов специальностей Б.050401. Ташкент 1997, тип ТЭИС.

ВЫПОЛНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РАБОТЫ.

1. В левой части окна практического занятия 8 «Содержание» выберите пункт «Выполнение работы» (см.рис.8.1)

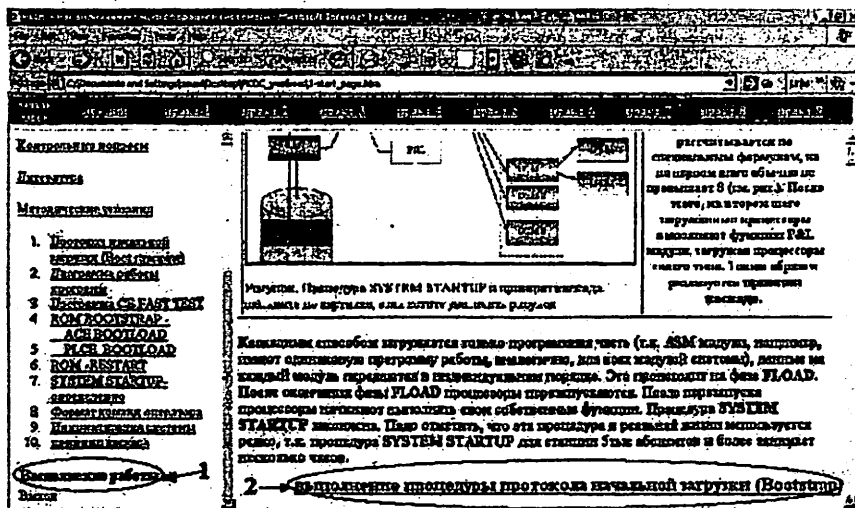


Рис.8.1. Окно практического занятия 8

2. В правой части окна практического занятия 8 нажмите на ссылку «выполнение процедуры протокола начальной загрузки (Bootsrap)».

3. На запросе “File Download” нажмите кнопку (выполнить) см.рис.8.2.

Run

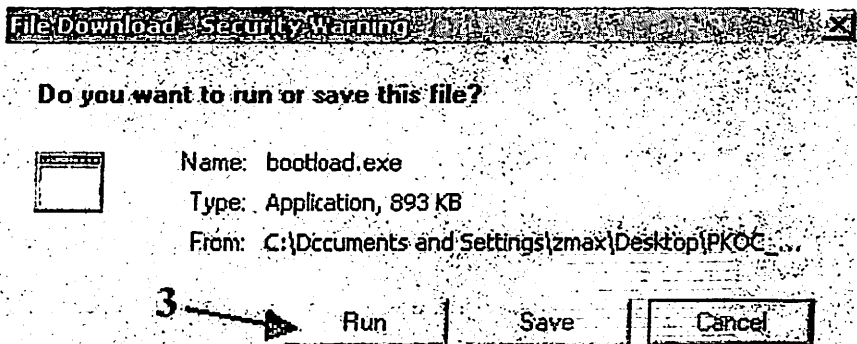


Рис.8.2. Запрос на запуск программы “File Download”

4. На запросе «Выполнение процедуры протокола начальной загрузки (Bootsrap)» («Bootsrap бошлангич юкланиш протоколи процедураси») введите номер варианта по выбору преподавателя и нажмите кнопку

не P&L модуль
(DTM, HCCM, ACE, ASM, RIM)

(вариант неP&L модуля –DTM, HCCM, ACE, ASM, RIM).

Выполнение процедуры протокола начальной загрузки (Bootsrap)

не P&L модуль (DTM, HCCM, ACE, ASM, RIM)	P&L модуль
--	------------

номер варианта

Рис.8.3. выбор варианта задания и процедуры.

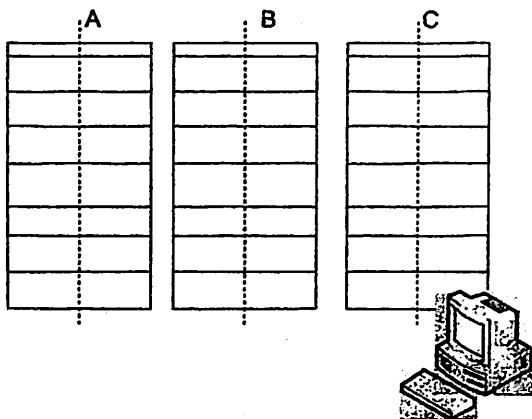
Варианты местоположения ASM модулей

вариант	Сетевой адрес	физический адрес
1	H'34	C:02:01-29
2	H'35	C:02:33-63
3	H'36	C:03:01-29
4	H'37	C:03:33-63
5	H'38	C:04:01-29
6	H'39	C:04:33-63
7	H'40	C:06:01-29
8	H'41	C:06:33-63

5. Выполните последовательно все шаги программы.

Выбор модуля для процедуры Bootstrap

Вариант 1. H'30



ASM

H'30 A:04:01-29
 H'31 A:04:33-63
 H'32 B:02:01-29
 H'33 B:02:33-63
 H'34 C:02:01-29
 H'35 C:02:33-63
 H'36 C:03:01-29
 H'37 C:03:33-63
 H'38 C:04:01-29
 H'39 C:04:33-63
 H'40 C:06:01-29
 H'41 C:06:33-63

Закрыть

далее

справка

Выбрать модуль

Для выбора модуля найдите его на стойке по координатам.
 Выберите его мышью и нажмите кнопку выбрать модуль

Рис.8.4. Пример Шага 1.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

8.1. Протокол начальной загрузки (Boot strapping)

Протокол начальной загрузки (Boot strapping) начинает работать при включении питания СЕ, т.е. при включении питания на управляющей плате модуля. Кроме того, программа начальной загрузки S12 (Boot strap) стартует:

- при инициализации СЕ
- при обнаружении немаскируемого прерывания NMI (non-Mask interrupt)
- прерывание без всяких условий
- при обнаружении ошибки в работе программы
- при обнаружении невозстанавливаемой ошибки в СЕ (аппаратная ошибка)
- при получении сигнала от программы техобслуживания на перегрузку системы.

Программа начальной загрузки записывается в ПЗУ платы на заводе-изготовителе. Эта технология называется *встроенной программой* (firmware).

В S12 в ПЗУ платы записываются маленькие по объему программы. При включении питания на плате они автоматически запускаются и выполняют следующие функции:

- Проверку аппаратной части СЕ
- Загрузку необходимого ПО в ОЗУ СЕ
- Передачу управления программам, загруженным в ОЗУ

Эта процедура называется *начальной загрузкой*, а встроенная программа – *программой начальной загрузки*.

Программа начальной загрузки состоит из 3 программ:

- CE fast test
- ROMBOOTSTRAP
- ROM RESTART (Эта программа контролирует достоверность информации программы ROM BOOTSTARP).

Обзор работы Программы начальной загрузки показан на рис.8.5. После проверки аппаратной части (CE fast test) рассматривается содержимое PCR – контрольного регистра процессора для

определения тип модуля оборудования. Все модули оборудования делятся на 2 группы: P&L или не P&L модуль. Если это P&L модуль (машинной периферии – см. п. 1.1. «Структура S12»), то он всегда имеет стандартный сетевой адрес H'C или H'D. Если плата принадлежит P&L модулю, то вызывается процедура PLCE BOOTLOAD, если нет, то работает процедура ACE BOOTLOAD. После окончания этих процедур включается программа ROM RESTART, которая по завершении работы передаёт управление первой программе из ядра ОС - OSN_INIT. Функции OSN_INIT были рассмотрены выше.

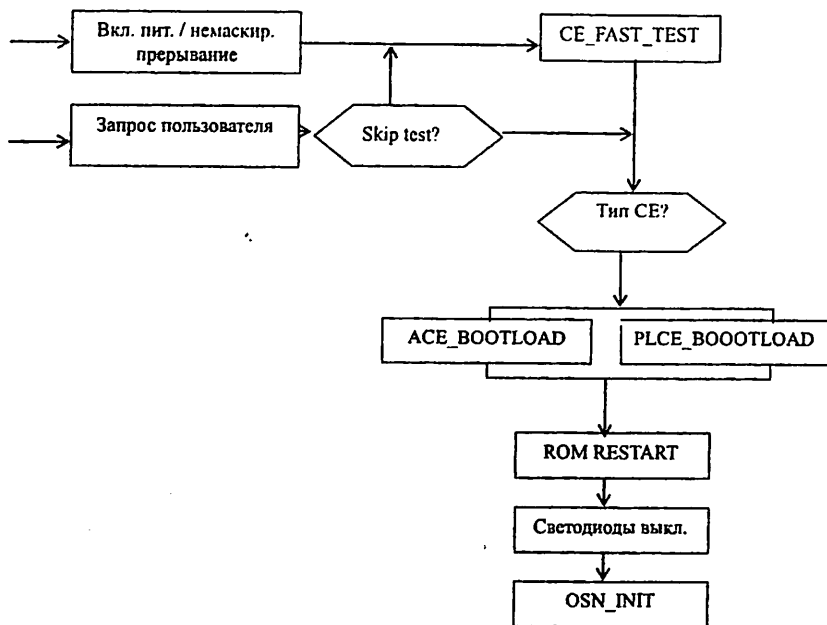


Рис. 8.5. Обзор BOOTSTRAP

Данные о всех процессах перезагрузки плат записываются в модуль MPTMON станции в специальную область памяти, которая называется буфер загрузки перезагрузки. В MPTMON эта область памяти отмечена специальным символом ROMD, для быстрого нахождения его ОС. Распределение памяти в буфере MPTMON приведено на рис.8.6. Из рисунка видно, что программа CE FAST TEST может быть выключена 42 байтом

буфера загрузки перезагрузки (ROMD + 2A - SKIP TEST). Это делается при обнаружении ошибки ПО.

Рассмотрим диаграмму работы программ протокола начальной загрузки.

- CE fast test

Эта программа выполняет быстрый тест аппаратной части CE и м.б. выключена 42 байтом буфера загрузки перезагрузки (ROMD + 2A - SKIP TEST)

- ROMBOOTSTRAP

Эта программа управляет загрузкой ПО в ОЗУ

- ROMRESTART

Эта программа контролирует достоверность информации программы ROMBOOTSTARP

ROMD +0	NA Network adress	
ROMD +2	Originator of bootstart	Recov level
ROMD +4	Error data	
ROMD +22	Fast test	Result
ROMD +24	Резерв	
ROMD +26	Disk synchron. int.	Diagnostic test Rez
ROMD +28	CE_status active/standby	Save calls
ROMD +2A	Skip test	Init level
ROMD +2C	Wait time	Lead mode
ROMD +2E	NMI flag	резерв
ROMD +30	VP index	

Рис.8.6. Распределение памяти в буфере MPTMON.

8. 2. Диаграмма работы программ.

8. 2.1. Программа CE FAST TEST.

Эта программа выполняет быстрый тест аппаратной части CE. Если в буфере начальной загрузки нет информации о пропуске FAST TEST (skip fast test), то эта программа проводит базовую проверку частей оборудования, соединенных с CE. Основные проверки связаны с конструкцией платы (см. рис.8.7. Структура элемента управления TCE):

- PROCESSOR TEST (тест процессора)

1. проверка контрольной суммы ПЗУ: PROM sumcheek. Контрольная сумма вычисляется - сначала суммируются все четные байты и приводится по модулю 2^{32} , затем тоже самое для нечетных байтов. Потом

складывают эти суммы. Результат должен быть АААА
Hex

2. Проверка защитного таймера.

Он запускается каждые 100 мс; но если обнаружено немаскируемое прерывание, то после его обработки тест запустится через 55 мс. Если в течение этих 55 мс не будет нового прерывания, то тест запустится через 70 мс, а затем снова через 100 мс.

3. Проверка периодического таймера.

Он запускается каждые 100 мс

- RAM MEMORY (тест ОЗУ CE)

Примечание: буфер рестарта/начальной загрузки не тестируется, потому что он может содержать информацию о причине нач. загрузки. По окончании теста ОЗУ заполняется образцом CD 40

- TERI TEST. (тест терминального интерфейса)

1. Очистить FIFO

2. Инициализовать туннели.

Сетевые туннели, соединяющие пары портов 2 и 4, очищаются.

К порту 2 подсоединяются 30 каналов, к 4 порту - 30 каналов (рис.2). *Туннель* - это соединение определенного канала порта 1 с определенным каналом порта 4 или 2, аналогично для порта 3 (соединение определенного канала порта 3 с определенным каналом порта 4 или 2). Начальное состояние - любой канал порта 1 или 3 может соединиться с любым каналом порта 2 или 4.

3. Тест пакетного ОЗУ

4. Тест контрольной суммы программы терминального интерфейса.

8.2.2. Программа ROM BOOTSTRAP - ACE BOOTLOAD

Назначение этой программы загрузить необходимое ПО в память CE.

Загружаемый СЕ не знает своего сетевого адреса, другими словами, он не знает путь установления через DSN (ЦКП). Кроме того, СЕ не знает, какой из Р&L модулей активен в данный момент. Таким образом, он не знает какой NA – Н'С или Н'D должен быть выбран. Взаимодействие с Р&L модулем осуществляется путем передачи специального пакета запроса – загрузки. При формировании этого пакета используются команды сетевой идентификации для информирования Р&L модуля о программе загрузки СЕ. Программа сетевой идентификации относится к ПО управления DSN. Эти команды вставляются в пакет запроса на загрузку. Краткое описание процедуры следующее (см.рис.8.7).

1. Пакет запроса на загрузку отправляется через порт 2 по адресу Н'ОС. В течение 5с СЕ ожидает сигнала “отрицательное подтверждение” или сигнала “reply (повтор) packet” или “start packet”.

2. Если сигналы “reply packet” или “start packet” не получены, то запрос отправляют по адресу Н'D.

3. Если п.1,2 неудачны, то Терминальный элемент переводит пассивный сетевой порт 4 в активное состояние, а активный (порт 2) в пассивное и повторяет действия с п. 1. до установления соединения с Р&L модулем.

4. начинается загрузка необходимых программ в модуль.

5. Когда ПО полностью загружено в СЕ, подпрограмма ACE_BOOTLOAD передает управление программе ROM_RESTART, а ACE_BOOTLOAD деактивируется.

В действительности процесс работы ACE_BOOTLOAD более длительный и сложный и проходит через несколько таймеров.

Взаимодействия с Р&L модулем выполняется следующим образом:

1. Пакет запроса на загрузку отправляется 7 раз через порт 2 по адресу Н'ОС. В течение 5с СЕ ожидает сигнала “отрицательное подтверждение” или сигнала “reply (повтор) packet” или “start packet”.

2. Если сигналы “reply packet” или “start packet” не получены, то запрос отправляют по адресу Н'D. Тоже 7 раз

3. Если п.1,2 неудачны, т.е. получено отрицательное подтверждение, то эти действия повторяются 5

раз подряд до получения «replay packet» или «start packet»

4. В случае неудачи п. 3, п. 1,2 повторяют еще 3 раза.

5. -- п 4, -- еще 1 раз.

6. В случае неудачи п. 5 стартует 5 минутный тайм-аут.

7. Терминальный элемент переводит пассивный сетевой порт в активное состояние, а активный в пассивное и повторяет действия с п. 1.

В конце концов соединение с P&L модулем устанавливается.

После установления соединения в P&L модуле программа `CE_INI_FMM` начнет обрабатывать запрос на загрузку. Если данный `FMM` может немедленно обслужить запрос, то `FMM` отправляет старт-пакет в загружаемый `CE`. Если `FMM` большой загрузки самого `FMM`, т.е. слишком много `CE` потребовали загрузки в единицу времени, то данный запрос становится на лист ожидания, а `CE` отправляется «replay packet». Эта команда вызывает 5 мин. тайм-аут на ожидание «start packet». Если в течение 5 мин «start packet» не поступает, то `CE` заново инициализирует соединение с P&L модулем, а запись из листа ожидания исчезает. За «start packet» следует комбинация «start address packet», «очередной пакет», которая представляет собой ПО, передаваемое из P&L модуля. «Start address packet» содержит адресную информацию, в соответствии с которой происходит запись информации. «Очередной пакет» - эта непосредственно информация, загружаемая по необходимым адресам. Когда ПО полностью загружено в `CE`, P&L модуль передает «End of load packet».

Подпрограмма `ACE_BOOTLOAD` передает управление программе `ROM_RESTART`.

`ACE_BOOTLOAD` деактивируется.

8. 2.3. Программа `ROM BOOTSTRAP - PLCE_BOOTLOAD`

Если парный P&L модуль находится в активном состоянии, ПО загрузится с него, т.к. некоторая информация (например, показания тарификационных счетчиков) на собственном диске P&L модуля может быть некорректна.

Если парный P&L модуль не активен, то

- P&L модуль загрузится с собственного диска. Эта нормальная ситуация.
- P&L модуль загрузится, либо с магнито-оптического диска, либо с ленты.

Т.к. P&L модуль не знает, по какому пути ему пойти, то он посылает запрос оператору на видео монитор. На мониторе появляется знак «?». Если загрузка идет с ленты, то оператор нажимает "Y". Если в течение 5с не нажаты никакие клавиши, то система загружается с диска P&L модуля.

Алгоритм PLCE_BOOTLOAD приведён на рис.8.8.

8. 2.3. Программа ROM -RESTART

Программа ROM – RESTART начинает работать по окончании работы процедур *ACE BOOTLOAD* и *PLCE_BOOTLOAD*. Назначение этой программы - проверить правильность ПО, загруженного в СЕ. Если ошибок в ПО не обнаружено, управление передается первой программе, загруженной в ОЗУ – *OSN _ INIT*, которая входит в состав ОС.

Работа протокола начальной загрузки завершена.

8.3. SYSTEM STARTUP.

8.3.1. SYSTEM STARTUP - определение.

Процедура SYSTEM STARTUP – это процесс приведения станции в рабочее состояние при общем включении питания на стойках. В отличие от протокола начальной загрузки (см. Раздел 1.4.1), который производится в автоматическом режиме для отдельных модулей или плат при общей работе станции, для начала SYSTEM STARTUP требуется вмешательство оператора с видеотерминала.

8.3.2. Формат команд оператора.

В S12 команда состоит из следующих частей:

Имя команды : параметр1 , параметр2 ;

Пример команды

>SYSTEM-START-UP : 1=1;

>502 : 1=1;

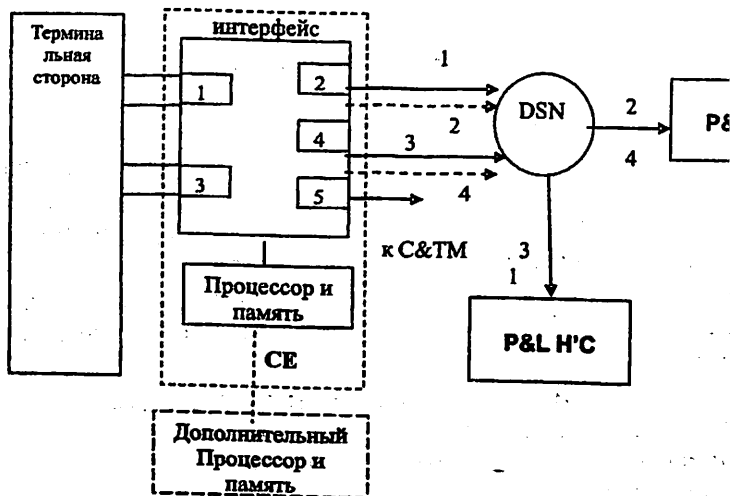
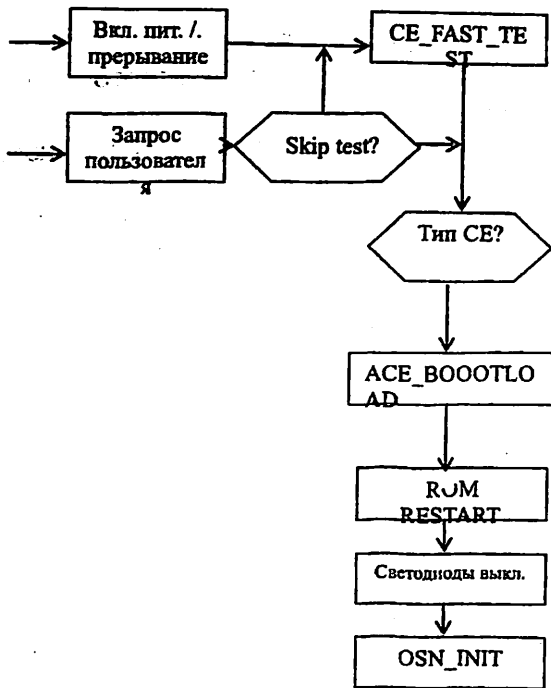


Рис.8.7. Алгоритм ACE_BOOTLOAD. Структура элемента управления TCE

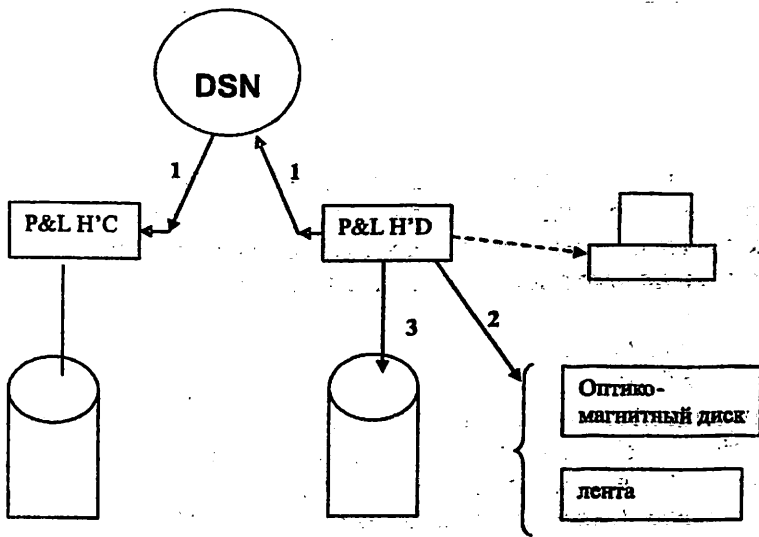
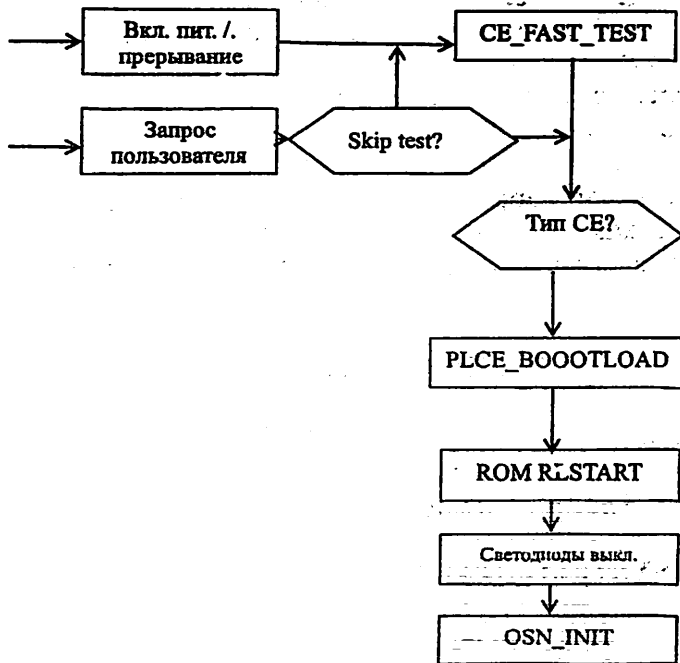


Рис.8.8.Алгоритм PLCE_BOOTLOAD.

Имя команды – это её мнемокод (например SYSTEM-START-UP), далее следует разделитель имени команды и параметров (знак двоеточие :), затем параметры команды, если их несколько, они разделяются запятыми (,). Конец команды отмечается знаком точка с запятой (;). Кроме того, имени команды ставится в соответствие цифровой код команды. Т.е. для выполнения команды можно набрать её имя или цифровой код, что гораздо короче. Таким образом, первая и вторая строчки в примере команды равноценны. Для запуска команды надо набрать одну из них.

8. 3.3. Инициализация системы.

Для начала SYSTEM STARTUP требуется вмешательство оператора с видеотерминала. Оператор в программах HYCON или OLISIM после приглашения системы вводит команду:

```
>SYSTEM-START-UP:1=1;
```

Параметр 1=1 означает дуплексный режим работы станции (работают оба периферийных модуля). Для симплексного режима вводится параметр 1=0. Команда SYSTEM-START-UP требует обязательного подтверждения командой

```
>CONFIRM-SYSTEM-STARTUP;
```

Эта команда не имеет параметров. Если в течение 5 минут не поступила команда подтверждения, вся работа по приведению станции в работоспособное состояние аннулируется.

Эти команды можно было набрать в цифровом коде.

```
>502:1=1;
```

```
>503;
```

При введении команд начинается инициализация системы. Для этого оверлейная программа SYSINIT_FMM копируется с диска в область памяти P&L модуля (рис.8.9).

Оверлейная программа (оверлейный FMM) - это тип FMM, обращение к которым требуется не часто и которые занимают

слишком много места в памяти элементов управления. Они не находятся постоянно в памяти СЕ. Они записаны на диске и загружаются в память управляющего элемента, только когда это требуется по базовому запросу ОС. Загрузка начинается, только после того, как процесс пошлет базовое сообщение оверлейному FMM. В этот момент код FMM будет направлен в специальную зону управляющего элемента, называемую "оверлейной зоной".

Системная инициализация состоит из двух фаз:

- FLINIT (Fast Load Initialise)
- FLOAD (Fast Loader).

На фазе FLINIT ставится задача:

1. приготовить управляющую таблицу
2. загрузить все процессоры
3. загрузить МСС (многоканальный каскад) на каждый элемент управления СЕ

На фазе FLOAD загружаются данные содержимое реляционных таблиц каждого модуля оборудования.

На фазе FLINIT P&L модуль загружает процессоры одинакового типа по очереди. Например, сначала процессоры модулей ASM, затем процессоры модулей DTM. Количество процессоров, которые P&L модуль может загрузить в единицу времени рассчитывается по специальным формулам, но на первом шаге обычно не превышает 8 (см. рис.8). После этого, на втором шаге загруженные процессоры выполняют функции P&L модуля, загружая процессоры своего типа. Таким образом реализуется принцип каскада. Каскадным способом загружается только программная часть (т.к. ASM модули, например, имеют одинаковую программу работы, аналогично, для всех модулей системы), данные на каждый модуль передаются в индивидуальном порядке. Это происходит на фазе FLOAD. После окончания фазы FLOAD процессоры перезапускаются. После перезапуска процессоры начинают выполнять свои собственные функции. Процедура SYSTEM STARTUP закончена. Надо отметить, что эта процедура в реальной жизни используется редко, т.к. процедура SYSTEM STARTUP для станции 5тыс абонентов и более занимает несколько часов.

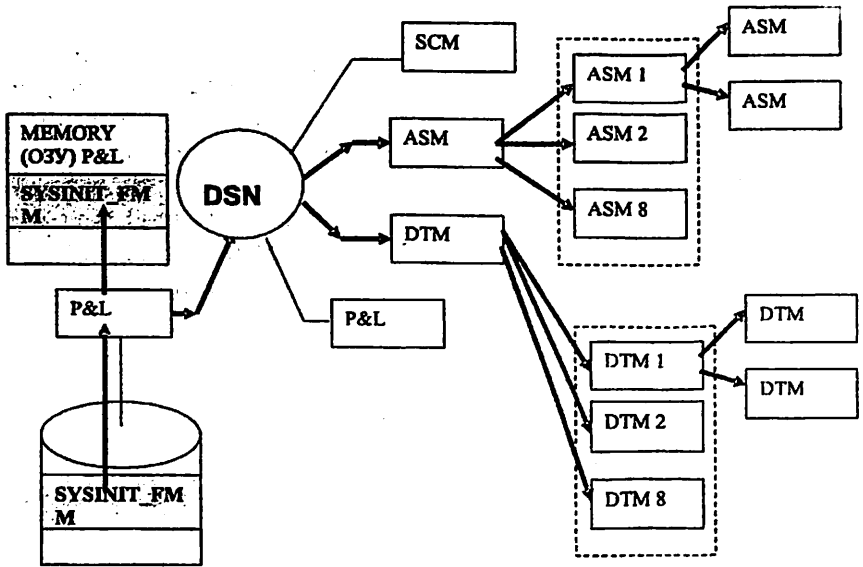


Рис.8.9. Процедура SYSTEM STARTUP и принцип каскада.

Лабораторная работа № 8.

Дополнительные виды обслуживания ДВО в системе S-12

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Ознакомление с назначением, возможностями, способами установления услуг с устройства ввода/вывода и телефонного аппарата, с возможностями изменения параметров абонентских данных. Получение практических навыков по работе с устройством ввода/вывода.

ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. При подготовке к лабораторной работе необходимо изучить следующие вопросы:
 - ДВО, существующие в системе S-12, их назначение и применение
 - команды ММС листа, связанные с ДВО.
2. Используя номер варианта выполнить установку ДВО абоненту. Привести команду ММС для выполнения данной услуги, а также указать последовательность действия абонента при установке и отмене услуги.

Номер варианта	Содержание задания
1	1. Будильник абоненту №1331314 на время 10 часов 2. Сокращенный набор номера абоненту 1331314 на 10 номеров
2	1. Прямой вызов 1335310 к абоненту 1321020 2. Временный запрет исходящих вызовов абоненту 1335310 (междугородные вызовы и международные вызовы)
3	1. Перенаправление вызова при не ответе абоненту 1335323 2. Временный запрет исходящих вызовов абоненту 1335323 (международные вызовы)
4	1. Не беспокоить абоненту 1334054 2. Временный запрет исходящих вызовов абоненту 1334054 (вс исходящие вызовы)
5	1. Сокращенный набор номера абоненту 1335055 на 20 номеров 2. Ожидание вызова абоненту 1335055
6	1. Будильник абоненту 1336066 на время 12.30 часов 2. «Вызов занятого абонента» абоненту 1336066
7	1. Перенаправление вызова при занятости абоненту 1337067 2. Будильник, абоненту 1337067 на время 15 часов
8	1. Прямой вызов абоненту 1338087 к абоненту 1337077 2. Прослеживание злонамеренного вызова абоненту 1337077
9	1. Конференц-связь до 3-х абонентов абоненту 1339098 2. «Вызов занятого абонента» абоненту 1339098
10	1. Сокращенный набор номера абоненту 1331011 на 100 номеров 2. Прямой вызов абоненту 1331011 к абоненту 1339011

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения лабораторной работы имеются:

1. Учебная станция Alcatel 1000s12
2. плакаты

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

При выполнении лабораторной работы рекомендуется соблюдать следующую последовательность:

1. Изучить методические указания к данной лабораторной работе. Ознакомится с видами дополнительных услуг, их использованием и установлением.
2. Получить у преподавателя задание
3. Практическая часть - выполнить практически установку

- ДВО, согласно методике.
4. Ответить на контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Краткая характеристика видов дополнительных услуг, их использование и установление.
2. Результаты лабораторной работы скрин-файл отчёта.
3. Ответы на контрольные вопросы

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какова область применения S-12
2. Поясните назначение модулей системы ASM, ISDN, SM, P&L.
3. На какие группы видов обслуживания делятся ДВО?
4. Средства активизации ДВО
5. Перечислите услуги ДВО, дать их характеристику
6. На какие типы делятся программные блоки?
7. Дать назначение ДВО

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы курса «Программное Обеспечение Узлов Коммутации» сайта Интранет ТУИТ <http://www.teic.uz/dlnet>
2. Конспект лекций по дисциплине ОС и ПО ЦСК, ТЭИС, 2002
3. Учебное пособие по дисциплине ОС и ПО ЦСК (S-12), ТУИТ, 2003
4. Сон В.М. Абдужапарова М.Б. Еркинбаева Л.Т. Садчикова С.А. Методическое указание к лабораторной работе «Дополнительные виды обслуживания в системе S-12» для студентов специальностей Б.050402 Б.050401 Б.021900. Ташкент 2000, тип ТЭИС.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

8.1. Основные теоретические сведения

На станции системы S-12 для обслуживания вызовов имеются

модули доступа (ASM, ISM, IPTM). В каждом модуле содержится программное обеспечение. Причем в исходном и окончательном модулях, обслуживающих вызовов, содержатся программные блоки: определение вызываемого устройства с управлением вызова, анализа префикса, выбора СЛ, идентификация абонентов, обработка сигнализации, обработка устройств и др. Все эти блоки делятся на три плана (рис.8.1.):

- план управления вызовом;
- план протокола;
- план подключения.

Каждый план решает специфические задачи обслуживания вызова.

Все блоки и планы рассчитаны на решение концепции соединения двух абонентов (вызывающего и вызываемого). Эта концепция положена в функционирование системы коммутации. Кроме этого система коммутации решает ряд других задач, в частности, обслуживание дополнительных услуг в виде дополнительных видов обслуживания ДВО.

ДВО делятся на группы видов обслуживания:

1. Виды обслуживания, которые могут быть обработаны в рамках обычных вызовов, во время фазы установления соединения и не требующие дополнительных сложных логических операций.
2. Виды обслуживания, которые могут быть обработаны в рамках обычных вызовов, но все фазы установления соединения или требующие дополнительных сложных логических операций.
3. Службы, включающие одновременную связь нескольких абонентов (трёх и более). Для этого требуется дополнительные модули, так как они не могут быть обработаны программным обеспечением обработки вызова и ПО сигнализации.

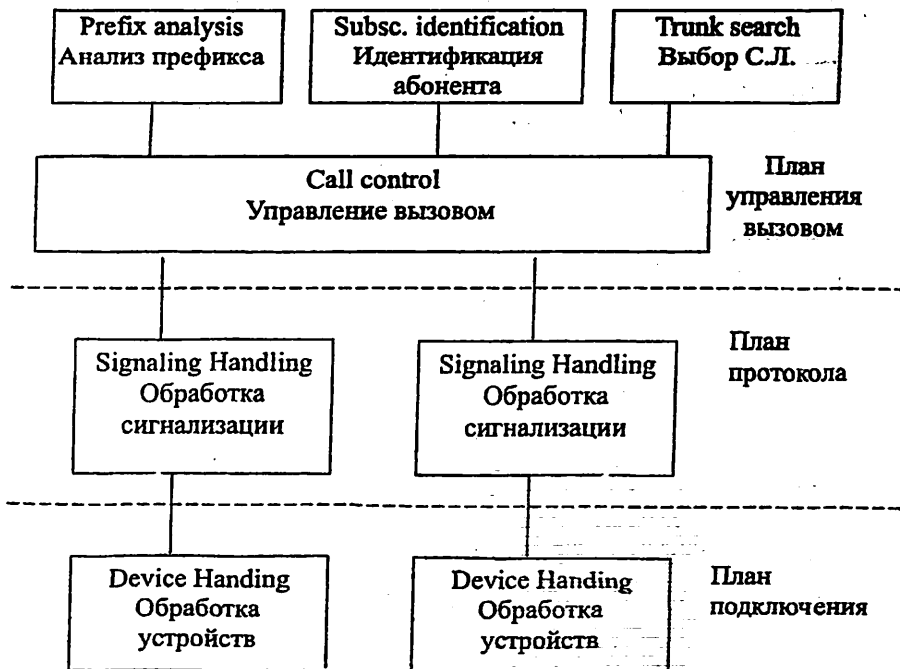


Рис.8.1. Планы программных блоков.

1. Операции с блоками данных пользователя. Операции с блоками данных пользователя самим пользователем, как часть его собственного ДВО или как вариант других ДВО.

Корректировка блока данных пользователя является специфической задачей, решаемой при специфическом виде вызовов, и она не укладывается в концепцию соединения для двух абонентов, и поэтому необходима дополнительная обработка вне программного обеспечения обработки нормального вызова и модулей сигнализации.

На Рис.8.2. показана архитектура системы управления ДВО (FCS) В архитектуру системы управления ДВО вводятся дополнительные модули FMM, которые способны управлять теми ДВО, которые не могут быть обработаны обычными модулями обслуживания вызовами или модулями сигнализации. Эти специальные FMM, вводимые в систему управления ДВО, называются CDE FCS FMM.

Эта FMM построена как многопроцессный FMM с определенным числом связанных процедур

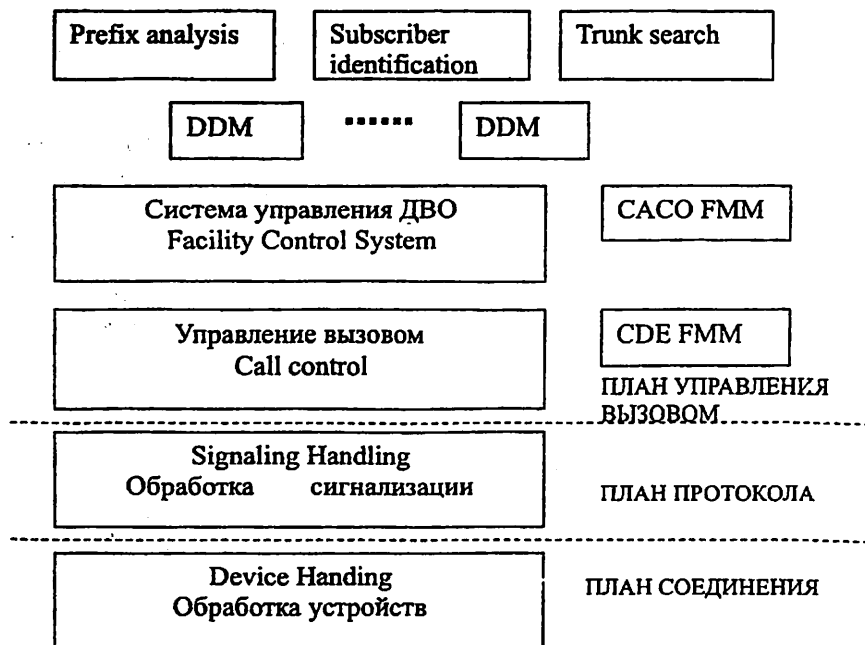


Рис.8.2. Система управления ДВО (FCS)

где: DDM - менеджер динамических данных

CACO FMM - общая программа обработки вызова

CDE FMM - дополнительная функция обработки вызова

8.2. Активизация ДВО

Для решения об использовании ДВО существуют различные средства их активизации:

1. Активизация от блока данных исходящей связи.
2. Активизация от блока данных входящей связи.
3. Активизация по результату анализа префикса.
4. Активизация от принятых событий сигнализации.
5. Принятие от абонента дополнительных импульсов

- повторного вызова (при установлении злонамеренных вызовов).
6. Изменение занято/свободно абонентской линии (доступ монитора).
 7. Управление с абонентского аппарата.

8.3. Часто используемые ДВО.

Часто используемыми услугами ДВО являются:

8.3.1. ABD (Abbreviated Dialing) - Сокращенный набор номера.

Этот вид дополнительного вида обслуживания позволяет абоненту делать вызов путем набора сокращенного набора вместо полного номера вызываемого абонента. Станция обеспечивает абоненту возможность записать ее в память несколько номеров вместе с соответствующими им сокращенными номерами. Абоненты, использующие этот вид обслуживания, могут производить запись сокращенных номеров самостоятельно при помощи специальных кодов, посылаемых с их оконечной установки. Сокращенный номер содержит 2 цифры в диапазоне от 00 до 99 (допускается также использование сокращенных номеров, состоящих из одной цифры от 0 до 9). Это позволяет каждому абоненту использовать до 100 сокращенных номеров, (номер может быть местным, междугородним, международным). Этой услугой может пользоваться только абонент, имеющий двухтоновый многочастотный ТА.

8.3.2. FDC (Fixed Destination Call) – Прямой вызов.

Этот вид ДВО называется «горячая линия». Оно позволяет абоненту установить соединение с заранее определенным абонентом без набора номера, т.е. после снятия телефонной трубки в течение 5 секунд происходит немедленное установление соединения с фиксированным абонентом. Заранее записанный номер может быть местным, междугородним, международным.

8.3.3. OCB (Outgoing Call Barred) – Временный запрет исходящей связи.

Эта служба подразумевает, что абонент хочет избежать

определенных типов исходящего вызова со своего аппарата по своему собственному желанию. При этом абонент полностью сохраняет возможность принимать входящие вызовы. Каждый тип услуг, необходимый абоненту, обозначается при регистрации знаком «К».

Существует несколько вариантов этой службы:

если $K=1$, то все исходящие вызовы запрещены (включая местные вызовы),

если $K=2$, запрещена междугородняя и международная связь,

если $K=3$, запрещены международные исходящие вызова.

8.3.4. AC (Alarm Call) – Служба будильника.

ТА звонит в назначенное время, напоминая абоненту о планах.

8.3.5. DND (Do Not Disturb) – Служба «Не беспокоить».

Эта служба подразумевает, что входящие вызовы временно не должны приниматься. Абонент, пользующийся этой службой, надеется на то, что входящие вызовы не будут беспокоить его в течение какого-то периода.

После регистрации этой службы, на входящие звонки будет отвечать телефонная станция, но выходящие звонки будут действовать в обычном режиме.

8.3.6. CW (Call Waiting) – Ожидание вызова.

Когда абонент А разговаривает с абонентом Б, а абонент С желает дозвониться абоненту А, то ТА абонента А будет производить определенный сигнал, означающий, что абоненту А звонят.

8.3.7. MAL (Macilious Call) – Прослеживание злонамеренного вызова.

Этот ДВО позволяет абоненту сделать запрос на станцию об определении и регистрации номера вызвавшего его абонента. ДВО «Прослеживание злонамеренного вызова» дает возможность по соответствующему запросу определить и зарегистрировать на станции следующие данные: время и дату запроса, номер вызываемого абонента, номер вызывающего абонента.

8.3.8. ADDCONF(Conference Call) – Конференц-связь.

Этот вид ДВО позволяет абоненту устанавливать многостороннее соединение, т.е. одновременное соединение с несколькими абонентами.

8.3.9. CCBS(Call Completion Meeting Busy) – Вызов занятого абонента.

Этот вид ДВО позволяет вызывающему абоненту А, встретившему занятость вызываемого абонента В, получить соединение с абонентом В, когда последний освободится, без осуществления повторной попытки вызова. Если абонент А встречает занятость вызываемого абонента, то он может активизировать данный ДВО. ДВО будет контролировать вызываемого абонента с целью определения момента времени, когда он освободится. Когда абонент В освободится и не будет делать повторной попытки вызова в течении определенного промежутка времени, станция подготовит коммутационный тракт между абонентами А и В, и пошлет вызов абоненту А. Когда абонент А ответит на вызов, посылается сигнал вызова абоненту В и далее соединение устанавливается обычным порядком.

8.3.10. CF(Call Forwarding) – Переадресация вызова.

Имеется несколько вариантов.

8.3.10.1. CFNR / CALL FORWARD ON NO REPLY/ - Перенаправление вызова при не ответе.

Этот вид ДВО позволяет обслуживаемому абоненту послать запрос на станцию о направлении всех входящих к нему вызовов на другой номер, указанный абонентом, если вызываемый абонент не отвечает.

8.3.10.2. CFB / CALL FORWARD ON BUSY/ - Перенаправление вызова при занятости.

Этот вид ДВО позволяет обслуживаемому абоненту послать запрос на станцию о направлении всех входящих к нему вызовов на другой номер, если его оконечная установка занята.

8.4. Установка ДВО.

8.4.1. ABD (Abbreviated Dialing) - Сокращенный набор номера.

Этот ДВО может быть активизирован оператором при помощи команды:

<CREATE-ABD-FACILITY (141):DN = K' nnnnnnn, ABDREPSZ=10,(20,100); (установка)

DN – номер абонента

ABDREPSZ – резервированный номер

<REMOVE-ABD-FACILITY (142): DN = K' nnnnnnn; (удаление)

<DISPLAY - ABD - FACILITY (4296): DN = K' nnnnnnn; (посмотреть)

Активизация. Снятие трубки, сигнал набора номера, *51*AN*DN#, ответ, трубку положить.

AN – сокращенный номер от 00 до 99

DN – директорный номер, требующий сокращения

Использование. После регистрации номера, если абонент хочет позвонить по зарегистрированному сокращенному номеру, процедура будет следующей: снятие трубки, сигнал набора номера, нажатие **AN

Отмена. Снятие трубки, сигнал набора номера, #51*AN#.

На рис.8.3 показаны этапы работы программного обеспечения ПО при установке услуги «Сокращенный набор номера»

8.4.2. FDC/FIXED DESTINATION CALL/ - Прямой вызов.

Этот вид ДВО может быть активизирован оператором при помощи команды:

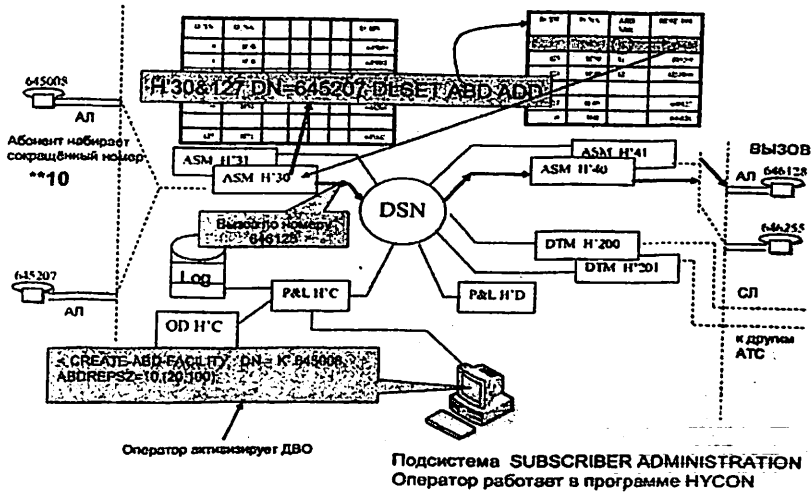
<MODIFY - SUBSCR (4294): DN = K' nnnnnnn, SUBSCTRL = ADD & FDCTO; (установка)

<MODIFY - SUBSCR (4294): DN = K' nnnnnnn, SUBSCTRL = REMOVE & FDCTO; (удаление)

Активизация. Снятие трубки, сигнал набора номера, * 52 * DN #, ответ, положить трубку (для аппарата многочастотного набора номера). Снятие трубки,

сигнал набора номера, 152 DN , ответ, положить трубку (для дискового или кнопочного ТА).

Работа ДВО - ABD (Abbreviated Dialing) - сокращённый набор номера 2



Работа ДВО - ABD (Abbreviated Dialing) - сокращённый набор номера 3

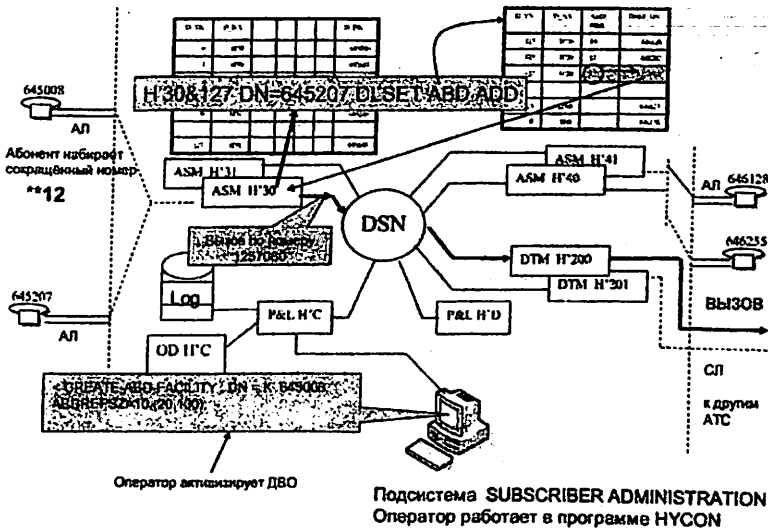


Рис.8.4. Этапы работы ПО при установке услуги «Сокращённый набор номера» шаг 1, 2.

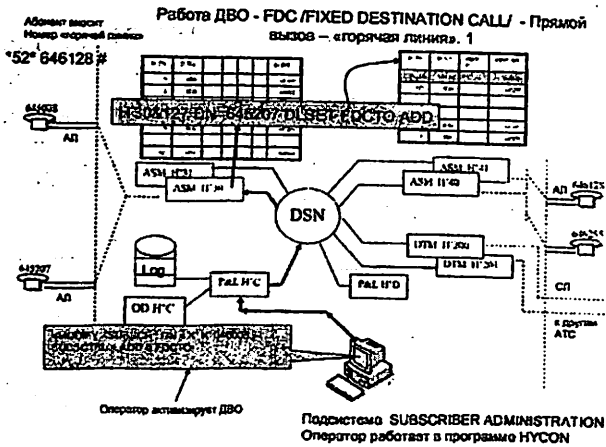
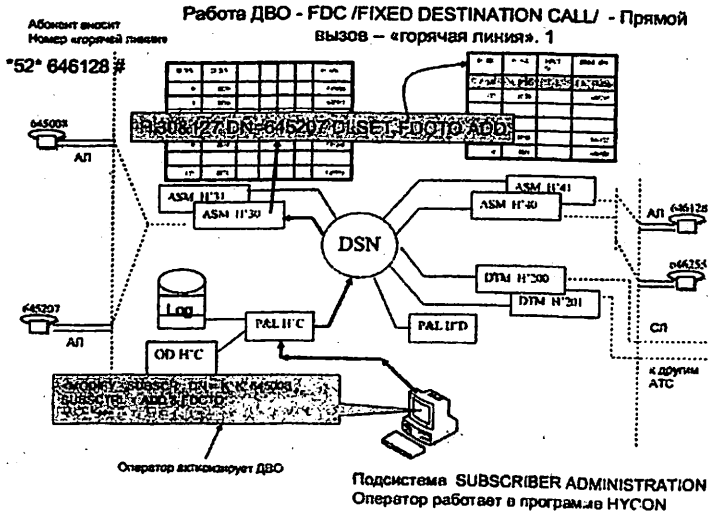


Рис.8.4. Этапы работы ПО при установке услуги «Сокращенный набор номера» шаг 3.

Использование. Снять трубку, через 5 секунд набирается запрограммированный номер.

Отмена. Снятие трубки, сигнал набора номера, #52# (для аппарата многочастотного набора номера). Снятие трубки, сигнал набора номера, 151152 (для дискового или кнопочного ТА).

На рис.8.4 показаны этапы работы программного обеспечения ПО при установке услуги «Прямой вызов».



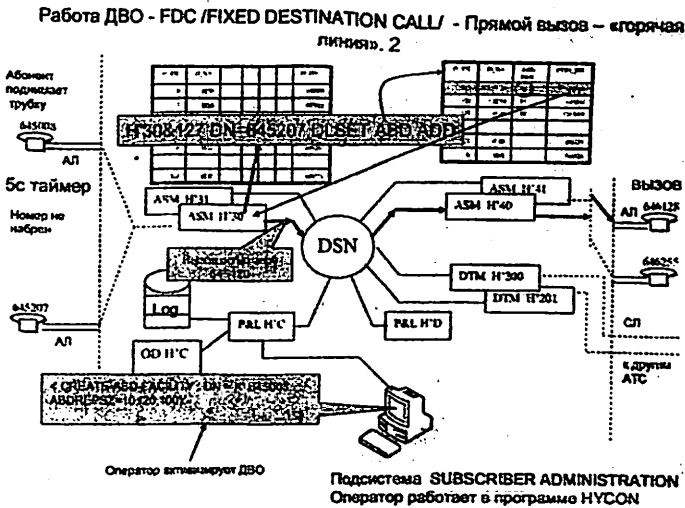


Рис.8.4. Этапы работы ПО при установке услуги «Прямой вызов»
8.4.3. OCB /Outgoing call barred) - Временный запрет исходящих вызовов.

Перед использованием этого ДВО, он должен быть активирован с помощью команды:
`<MODIFY - SUBSCR (4294): DN = K' nnnnnnn, SUBCTRL = ADD & OCBRC;`

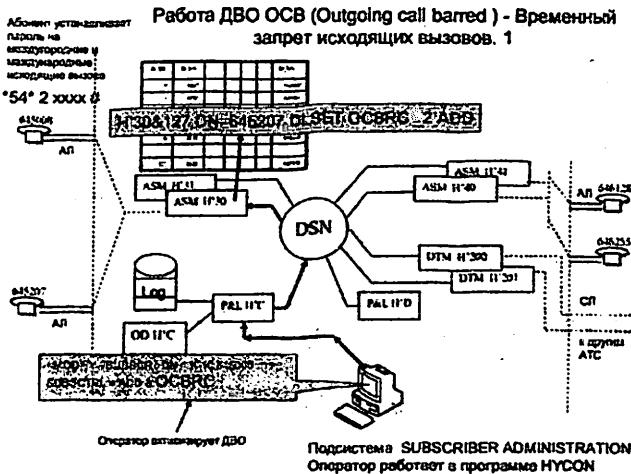


Рис.7.5 Этапы работы ПО при установке услуги «Временный запрет исходящих вызовов» шаг 1.

& AC 24 HOUR;

Активизация. Снять трубку, сигнал набора номера, *55*ННММ#, ответ, трубку положить (для аппарата с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 155ННММ, ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА), где НН – часы 00-23, ММ – минуты, 00-59

Использование. ТА автоматически звонит в назначенное время. После получение сигнала, когда абонент поднимет трубку, служба автоматически отменяется. После звонка продолжительностью 1 мин, звонок автоматически прекращается, но после интервала 5мин прозвонит еще минуту. Если во второй раз звонок продолжается более минуты, служба автоматически отменяется. В случае, если у абонента в назначенное время занято, служба также автоматически отменяется.

Отмена. Снять трубку, сигнал набора номера, #55#, ответ, трубку положить (для аппарата с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 151155, ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА).

8.4.5. DND /DO NOT DISTURB/ - Служба «не беспокоить».

Перед использованием этого ДВО, он должен быть активизирован оператором с помощью команды:

<MODIFY – SUBSCR: DN=K'nnnnnnn, SUBCTRL = ADD & DNDST;

Активизация. Снять трубку, сигнал набора номера, *56#, ответ, трубку положить (для ТА с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 156, ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА).

Использование. Когда абонент пользуется этой службой, он не должен производить никаких операций.

Отмена. Снять трубку, сигнал набора номера, #56# , ответ, трубку положить (для аппарата с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 151156 , ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА).

8.4.6. CW/CALL WAITING/ - Ожидание вызова.

Перед использованием этого ДВО, он должен быть активизирован оператором с помощью команды:

```
<MODIFY – SUBSCR: DN=K' pnnnnnn, SUBCTRL = ADD & CWTG;
```

Активизация. Снять трубку, сигнал набора номера, *58#, ответ, трубку положить (для аппарата с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 158, ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА).

Использование. К примеру, абонент А занят разговором с абонентом Б, а абонент С ожидает соединения с абонентом А. Абонент А получает сигнал тона ожидания и у него есть 3 выбора:

- продолжить разговор с абонентом Б: нажать кнопку «R» на телефоне тастатурного набора и нажать цифру «0» - отбить абонента С;
- говорить с абонентом С: нажать кнопку «R» на телефоне и затем «1»-отбить абонента Б;
- разговаривать по очереди: нажать кнопку «R» на телефоне и нажать цифру «2».

Отмена. Снять трубку, сигнал набора номера, #58#, ответ, трубку положить (для аппарата с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 151158, ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА).

8.4.7. MAL /MACILIOUS CALL/ - Прослеживание злонамеренного вызова.

Этот вид ДВО активизируется оператором при помощи команды:
<MODIFY – SUBSCR: DN= K' nnnnnnn, OBSERV = ADD & MALCIDF & RECALL;

Активизация и отмена данной услуги осуществляется оператором станции.

Использование. При злонамеренном вызове произвести два кратковременных нажатия по клавише сброса.

8.4.8. ADDCONF/CONFERENCE CALL/ - Конференц-связь.

Этот вид ДВО активизируется оператором с помощью команды:
<MODIFY – SUBSCR: DN=K' nnnnnnn , RECALL = ADD & ADDCFR;

Активизация. Снять трубку, сигнал набора номера, набрать *43# номер 1-го абонента, переговорив с ним, произвести двойное кратковременное нажатие по клавише сброса, услышав ответ станции набрать номер 2-го абонента и т.д. (до 5-ти абонентов). После того, как вы набрали номер последнего абонента, с которым вы хотите установить конференц-связь, нужно произвести двойное кратковременное нажатие по клавише сброса и набрать * 43 #.

8.4.9. CCBS /Call Completion Meeting Busy/ - Вызов занятого абонента.

Этот вид ДВО активизируется оператором с помощью команды:
<MODIFY – SUBSCR: DN=K' nnnnnnn , RECALL = ADD & CCBS;

Активизация. Набрать номер вызываемого абонента, услышав «занято», произвести двойное кратковременное нажатие по клавише сброса, услышав длинный гудок, набрать *59# (для многочастотного ТА). Набрать номер вызываемого абонента, услышав «занято», произвести двойное кратковременное нажатие по клавише сброса, услышав длинный

гудок, набрать 159 (для дискового или кнопочного ТА).

Использование. При освобождении абонента, будете вызваны вы, а затем освободившийся абонент.

Отмена. Набрать #59# (для многочастотного ТА).

Набрать 151159(для дискового или кнопочного ТА).

8.4.10. CF /call forwarding/ - Переадресация входящих вызовов.

8.4.10.1. CFNR / CALL FORWARD ON NO REPLY/ - Перенаправление вызова при не ответе.

Активизируется оператором командой:

<MODIFY – SUBSCR: DN= K' nnnnnnnn , SUBCTRL = ADD & CFWDNOR;

Активизация. Снять трубку, сигнал набора номера, * 61 * DN #, ответ, трубку положить (для аппарата с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 161DN, ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА).

Использование. При не ответе вызов с вашего телефона будет перенаправлен на запрограммированный Вами номер.

Отмена. Снять трубку, сигнал набора номера, #61#, ответ, трубку положить (для аппарата с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 151161, ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА).

8.4.10.2. CFB / CALL FORWARD ON BUSY/ - Перенаправление вызова при занятости.

Активизируется оператором:

<MODIFY – SUBSCR: DN= K' nnnnnnnn , SUBCTRL = ADD & CFWDBSUB;

Активизация. Снять трубку, сигнал набора номера, * 60 * DN #, ответ, трубку положить (для аппарата с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 160 DN , ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА).

Использование. При занятости вашего телефона входящий звонок немедленно перенаправляется на запрограммированный Вами номер.

Отмена. Снять трубку, сигнал набора номера, #60#, ответ, трубку положить (для аппарата с многочастотным набором номера). Снять трубку, сигнал набора номера, 151160, ответ, трубку положить (для дискового и кнопочного ТА).

Оглавление.

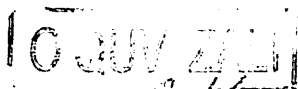
		стр
	Соотношение лабораторных и практических занятий .	3
	Введение.....	4
Лаб.раб 1.	2ч Реализация ОКС7 в S12.....	7
Лаб.раб 2.	2ч Изучение состава оборудования S12.....	23
Лаб.раб 3.	2ч Изучение состава оборудования S12. (продолжение).	32
Лаб.раб 4.	2ч Этапы Обслуживания Вызова в S-12 (виртуальная лабораторная работа).....	37
Лаб.раб 5.	2ч Программы эмуляции видсо терминала P&L модуль...	46
Лаб.раб 6.	2ч Изучение абонентских данных.....	52
Лаб.раб 7.	2ч Изучение процедуры протокола начальной загрузки Bootstrap и процедуры SYSTEM STARTUP.....	71
Лаб.раб 8.	2ч Реализация ДВО.....	83

Цифровые системы коммутации ч.2. Комплекс лабораторных работ


Методическое пособие для студентов специальностей 5A522200

Рассмотрено и одобрено на заседании каф. ТС и СК. Протокол заседания кафедры ТС и СК № 5 от 30.10.2007 г.

Рекомендовано к тиражированию НМС в типографии ТУИТ. Протокол заседания НМС № 7 от 20.03.08 г.



Авторы издания:


ст.преп. Садчикова С.А.
ст.преп. Абдужаппарова М.Б.

Редактор


проф. Сон В.М.

Корректор


ст.преп. Хамдам-Зода Л.Х.

Формат 60x84 1/16

Заказ № - 336. Тираж - 50

Отпечатано в Издательско полиграфическом
центре «ALQASHI» при ТУИТ
Ташкент ул. Амир Темур, 108