

ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ЗВ'ЯЗКУ ім. О.С.ПОПОВА

Кафедра автоматичного електрозв'язку

А.Г. Ложковський, О.В. Вербанов

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторних робіт № 93, 94 та 95
з курсу

**„ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ
КОМУТАЦІЙНИХ СИСТЕМ”**

*ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні методичної
ради академії.
Протокол № 8
від 9 березня 2004 р.*

Одеса 2004

Ложковський А.Г., Вербанов О.В.

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт № 93, 94 та 95 з курсу «Технічна експлуатація та обслуговування комутаційних систем». – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2004. – 26 с.

Рецензент: Дузь В. І

Викладено основи побудови мови спілкування машина-людина *MML*. Подано приклади вирішення типових задач адміністрування. Наведено опис лабораторного стенда й основні прийоми роботи з імітаційною програмою. Визначено домашнє і лабораторне завдання.

Методичні вказівки призначено для використання студентами під час вивчення курсів “Технічна експлуатація комутаційних систем” і “Технічне обслуговування комутаційних систем” за напрямом “Телекомунікації” (6.0924). Теоретична частина може бути корисна інженерно-технічним працівникам для підвищення кваліфікації.

СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри
автоматичного електрозв'язку
і рекомендовано до друку
Протокол № 4 від
12 грудня 2003р.

ВСТУП

Для якісного обслуговування цифрової системи комутації (ЦСК) її персонал повинен досконало знати конструкцію та технічні параметри системи, структуру документації та способи взаємодії оператора з обладнанням цієї системи. У даному циклі лабораторних робіт з вивчення основ експлуатації ЦСК головні методи технічного обслуговування розглядаються на прикладі ЦСК типу *EWSD*. Метою робіт є вивчення синтаксису мови спілкування людина-машина *MML (Man-Machine Language)* та набуття навичок вирішення типових завдань, що реально виникають у технічному обслуговуванні. Такі завдання називаються задачами адміністрування.

До лабораторних робіт подано приклади вирішення задач і перелік завдань для самостійного розв'язання. Всі завдання поділено на дві частини – завдання абонентського адміністрування та завдання адміністрування обладнання системи.

Підготовка до лабораторних робіт складається з вивчення ключових положень, виконання домашнього завдання і написання стислих письмових відповідей на ключові запитання.

Імітаційну програму «Монітор *EWSD*», яка відтворює робочий термінал системи комутації і за допомогою якого організується діалог між оператором системи та координаційним процесором станції, розроблено Ложковським А.Г.

Лабораторна робота № 93

ДОСЛІДЖЕННЯ МОВИ СПІЛКУВАННЯ *MML*

1 Мета роботи

Вивчення синтаксису мови спілкування машина-людина *MML*, базової структури *MML*-команд та їх параметрів, аргументів і інформаційних блоків. Ознайомлення з режимами введення команд і виведення повідомлень системи *EWSD*.

Набуття практичних навичок уведення *MML*-команд та перевірки їх коректності, дослідження форматів повідомлень і звітів системи про виконання команд.

2 Ключові положення

2.1 Базова структура *MML*-команд

Мову спілкування машина-людина *MML* розроблено за рекомендацією *CCITT* і використовують для підтримки діалогу між системою *EWSD* та обслуговуючим персоналом. Тут ураховано всі правила та вимоги, що стосуються стандартних процедур обміну інформацією між програмним забезпеченням і оператором системи. Мова *MML* складається з таких елементів:

- інформація, що вводиться оператором (вхідна мова);
- інформація, що виводиться процесором системи *CP* (мова виводу);
- процедури діалогу.

Вхідна мова складається з *MML*-команд чіткої структури та сутності. Кожна команда має ім'я та параметри (код команди). Ім'я команди вказує на дію та об'єкт, для якого ця дія виконується й тому складається відповідно з дії та об'єкта. Параметри команди містять додаткову інформацію, яка необхідна для виконання відповідної команди. Будь-який параметр теж має ім'я і певне(певні) значення параметра. Параметр обумовлює тип і структуру значення, яке може мати цей параметр. Значення параметра складається з одного або декількох аргументів параметра. Аргументи можуть бути простими або складеними (містять декілька інформаційних блоків) та типу „новий/старий”. Інформаційні блоки – це попередньо обумовлені рядки символів, умовні (символічні) імена, числа або текст.

Команда завжди починається з імені команди, за яким після знаку “ : ” (двокрапка) записуються параметри (один або більше). Якщо параметрів більше одного, то вони між собою розділяються знаком “ , ” (кома). Закінчується команда знаком “ ; ” (крапка з комою). Команда може містити не більше 256 символів.

Структуру *MML*¹-команди показано на рис. 2.1.

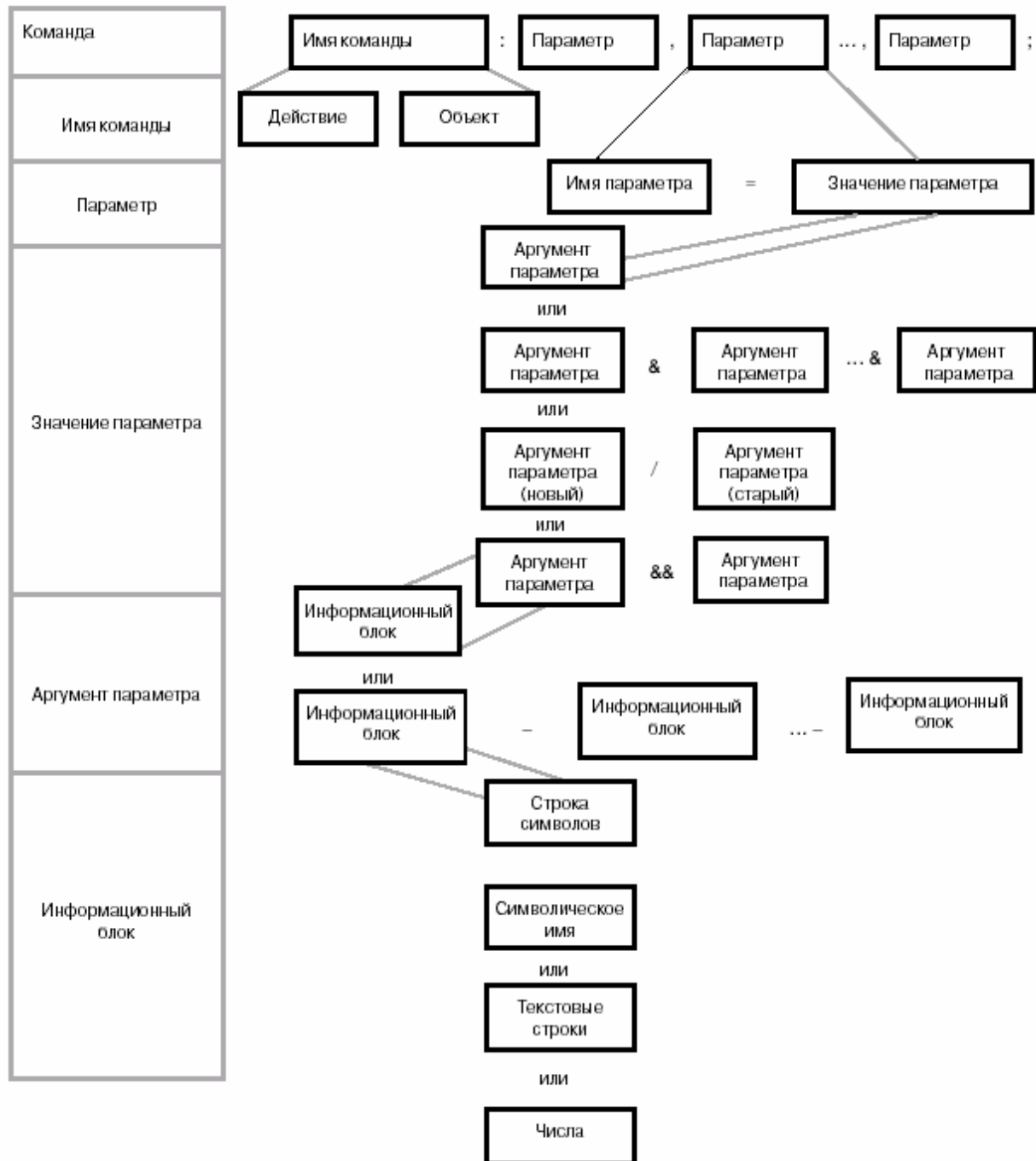


Рисунок 2.1 – Структура *MML*-команди

Декілька аргументів одного параметра розділяються між собою знаками “&” (амперсанд), а у разі, якщо ці аргументи числа, то знаками “&&” (подвійний амперсанд). Інформаційні блоки у складених аргументах (від двох до чотирьох) розділяються між собою знаками “–” (тире). В аргументах типу „новий/старий” нове та старе значення параметра розділяються знаком “/”.

¹ У деяких абрєвіатурах латиницею напис літер *курсивом* не використовується, оскільки так вони подаються на екрані термінала системи.

2.2 Режими введення *MML*-команд

Режим *BMML* є основним або базовим режимом уведення оператором *MML*-команд. Цей режим має такі різновиди:

- режим прямого введення;
- режим підказки;
- режим продовження;
- режим макрокоманд.

У режимі прямого введення команд оператор записує команди повністю з усіма параметрами та розділовими знаками.

У режимі підказки система самостійно виводить черговий параметр команди й очікує введення оператором відповідного його значення. Необов'язкові параметри можна пропускати, а команда виконується після набору символу “;”.

У режимі продовження можна перейти після набору замість символу “;” символу “!”. Після цього оператор може ввести кілька різних інформаційних блоків параметрів для однієї й тієї самої команди.

У режимі макрокоманди за допомогою уведення символу “\$” запам'ятовується текст, який введений до нього. За необхідності цей текст можна відновити шляхом повторного введення символу “\$” та додати необхідні параметри для завершення команди у режимі прямого введення.

Значно більші можливості має режим *EMML*, який забезпечує засоби ведення діалогу на екрані монітора (комп'ютера) за допомогою задачно-орієнтованих меню. Ці меню організовані у виді дерев меню, що являють собою ієрархічну систему „концептів” і де кожному концепту призначається одна *MML*-команда. Уведення даних зводиться до заповнення відповідних форм, що суттєво заощаджує час та унеможливорює помилки.

2.3 Мова виведення інформації

Виведення інформації з системи *EWSD* виконується у виді реакції на *MML*-команди або у виді повідомлень про особливі події у системі (наприклад, про апаратні відмови). Він може відбуватись у межах діалогу людина-машина або за ними.

У межах діалогу при кожному введенні *MML*-команди система завжди виводить повідомлення про поточний статус і наступні етапи оброблення введеної інформації. Якщо система приймає введену команду (як повну та коректну), то оператор отримує підтвердження. При цьому система повторює введену команду та видає одно з наступних повідомлень:

- ACCEPTED – команда обробляється;
- EXEC'D – команда виконана повністю без помилок;
- STARTED – запущено завдання з тривалим терміном виконання;
- NOT EXEC'D – команда не може бути виконаною.

За межами діалогу людина-машина система може видавати «аварійні повідомлення» про відмови (помилки), що погіршують роботу системи, або «ін-

дикації”, котрі повідомляють про події, які не погіршують роботу системи. Крім того можуть видаватись «звіти», що виводяться із затримкою у часі після виконання *MML*-команди, яка потребує тривалого терміну виконання (наприклад, завдання на вимірювання трафіка).

Усі повідомлення можуть виводитись у виді тексту, або у виді спеціальних таблиць. Вони супроводжуються спеціальною «маскою» виводу (наприклад, *MMN:MB010-zzz*). У аварійних повідомлень номер маски використовуються для пошуку в керівництві з технічного обслуговування *MMN* входу до відповідної процедури усунення відмови.

3 Ключові питання

3.1 Питання, що потребують письмової відповіді до виконання лабораторної роботи:

- для чого призначене ім’я команди;
- для чого призначені параметри команди;
- яких типів бувають аргументи значень параметрів;
- як використовується маски, що супроводжують повідомлення.

3.2 Питання, що потребують письмової відповіді після виконання лабораторної роботи:

- яким чином встановлено відповідність запущеного завдання оператору системи, що запускає це завдання;
- яким чином встановлено відповідність запущеного завдання та повідомлення системи;
- яких типів бувають повідомлення системи;
- як визначити термін виконання *MML*-команди.

4 Домашнє завдання

4.1 Ознайомитися з базовою структурою команд мови *MML*.

4.2 Дати письмові відповіді на ключові питання п. 3.1.

4.3 Відповідно до заданого варіанта записати команди *MML*.

Завдання: для вибраного з табл. 2.2 навчального посібника [1] значення параметра скласти та записати всі команди, у яких цей параметр може бути заданий, змінений, відображений або відмінений.

Варіант: номер студента у списку групи визначає номер рядка табл. 2.2, з якого вибирається значення параметра.

5 Лабораторне завдання

- 5.1 Запустити навчальну програму відповідно до п. 6.1 методичних вказівок.
- 5.2 Ознайомитися з побудовою лабораторного стенда відповідно до п. 6.2 методичних вказівок.
- 5.3 У пункті меню «Довідка» розглянути результат дії команд:
 - «Зміст», «Покажчик», «Пошук»;
 - «Структура екрана», «Призначення вікон», «Можливості».
 Ознайомитися з довідковою системою навчальної програми та занотувати у звіті відповідні командам «короткі клавіші».
- 5.4 У пункті меню «Команди» розглянути результат дії команд:
 - «Повтор команди»;
 - «Панель команд».
 На панелі команд *MML* (шаблонів) розглянути рамки з назвою «Об'єкт» і «Командний рядок». Ознайомитися з методами формування командного рядка та виконати декілька прикладів.
- 5.5 Ознайомитися з пунктом меню «Протокол».
- 5.6 За допомогою клавіатури або панелі команд увести команди з домашнього завдання та команди, що задані викладачем. Дослідити структуру відповідей системи на введені команди. Проаналізувати помилки у разі їх виникнення.
- 5.7 Дати письмові відповіді на ключові питання п. 3.2.

6 Побудова лабораторного стенда

6.1 Запуск навчальної програми

Запуск навчальної програми «**Монітор EWSD**» здійснювати так:

- натисніть кнопку «**Пуск**»;
- виберіть команду «**Програми**»;
- в меню, яке відкрилось праворуч, виберіть папку «**ЦСК EWSD**»;
- у новому меню виберіть команду «**Монітор EWSD**».

Найпростішим способом запуску програми, що часто використовується, є розміщення її ярлика на «Панелі задач» (у рядку швидкого запуску) або на «Робочому столі». Тоді запуск цієї програми здійснюється одинарним щигликом ярлика програми в «Панелі задач» або подвійним щигликом ярлика програми на «Робочому столі».

Після закриття вікон, які інформують про режим роботи та версію програми, у наступному вікні відкривається форма, що дозволяє зареєстрованим користувачам увійти в систему, а іншим – зареєструватися. Для

входу у систему треба ввести зазначені при реєстрації прізвище або «логічне ім'я» у поле «Прізвище» та індивідуальний пароль у поле «Пароль». Далі натиснути кнопку «Ok».

Для реєстрації у системі слід натиснути кнопку «Режим Реєстрації». Після зміни кольору вищезгаданих полів «Прізвище» та «Пароль» із зеленого на жовтий вибрати і ввести в ці поля «логічне ім'я» (не число!) та індивідуальний пароль (може бути комбінація будь-яких символів) відповідно. Після натискання кнопки «Ok» показується текстове поле, яке вимагає введення паролю дозволу на реєстрацію. При правильному введенні цього пароля (видається викладачем) і натисканні кнопки «Ok» зміна кольору полів «Прізвище» і «Пароль» з жовтого на зелений підтверджує реєстрацію (запис залишається в пам'яті програми на всі наступні сеанси). Це дозволяє вхід у систему і далі треба натиснути кнопку «Ok». При неправильному введенні пароля реєстрація не відбувається і колір полів залишається жовтим. З натисканням кнопки «Скасування» при жовтому тлі полів «Прізвище» і «Пароль» відбувається вихід з режиму реєстрації, а при зеленому фоні – вихід із програми.

Переміщення курсору з полів введення на кнопки і навпаки відбувається при натисканні на клавіатурі клавіші «Tab».

6.2 Робота з програмою

Після входу до системи з'являється вікно, вид якого співпадає з екраном терміналу реальної системи *EWSD*. Два спеціальних рядки (обидва сірого кольору) є тільки в навчальній програмі «Монітор *EWSD*»: вгорі – рядок меню, і внизу – рядок повідомлень з декількома кнопками.

Верхній рядок меню призначений для видачі програмі «Монітор *EWSD*» команд на виконання відповідних дій. Рядок меню складається з таких пунктів: «Довідка», «Різне», «Команди», «Протокол», «Вихід». У разі вибору будь-якого з пунктів меню відображається список команд. Деякі з команд мають відповідні їм «короткі клавіші» (наприклад, F2, F3 і т.д.).

Меню «Довідка» містить такі команди:

- «Зміст» – виведення змісту довідкової системи;
- «Показчик» – виведення панелі показчика на команди, які описано в довідковій системі;
- «Пошук» – виведення панелі пошуку в довідковій системі за словом, що вводиться;
- «Структура екрана», F2 – інформація про структуру екрана;
- «Призначення вікон», F3 – інформація про призначення вікон екрана;
- «Можливості», F4 – інформація про формати команд, що вводяться;
- «Консультант» – інформація про консультанта проекту;
- «Про програму» – інформація про розроблювача і версію програми.

Меню «Різне» містить такі команди-опції:

- «Заборонено / Дозволено підказки» – інформує про режим підказок і дозволяє підказки на поточний сеанс роботи в екзаменаційному режимі за умови введення спеціального пароля;
- «Стирати командний рядок» – при виборі опції (відзначається «галочкою») рядок у «Вікні дій» видаляється після його обробки;
- «Ваші зауваження» – дозволяє записати невелике текстове повідомлення з виявленими недоліками і неточностями програми;
- «Уповільнення» – дозволяє ввести затримку в часі для імітації виконання команд у реальній системі (відзначається «галочкою» один із множників «x0», «x1», «x2» або «x3»).

Меню «Команди» складається з таких команд:

- «Повтор команди», F12 – повтор команди, яка була останньою;
- «Панель команд», F11 – включення панелі шаблонів команд;
- «Команди діагностики» – для подальшого розширення;
- «Додати шаблон», F8 – створення власних шаблонів команд, що додаються в цьому ж меню. При їх наступному виборі заготовлений текст відтворюється у «Вікні дій»;
- «Видалити останній» – видалення останнього зі списку шаблону, який створено попередньою командою.

Меню «Протокол» – виведення протоколу дій системи (всі команди оператора та відповіді системи на команди).

Меню «Вихід» – вихід із програми. Перед тим видається запит про підтвердження виходу або роздруківку протоколу роботи.

У рядку повідомлень (унизу екрана) є такі кнопки:

- дві кнопки із символічним зображенням дисплея – для зміни фонового кольору екрана із синього на зелений або чорний;
- «Включити» – включення панелі команд. Виконує ті самі функції, що і «Панель команд» F11 у меню «Команди»;
- «F12» – повтор команди, яка була останньою;
- «Вихід» – запит на підтвердження та вихід із програми.

Робочий екран розділено на такі зони (вікнами): «Вікно шапки», «Вікно статусу системи», «Робоче вікно», «Вікно виведення», «Вікно дій». Розміщення цих вікон буде показано командою «Структура екрана» (меню «Довідка»), а їх призначення – командою «Призначення вікон» того самого меню. Швидше ці команди вибираються натисканням клавіш F2 і F3 відповідно.

Верхнє вікно, яке призначене для шапки, інформує про ідентифікатор процесора, ім'я станції і програмної версії процесора, ідентифікатор терміналу і користувача, а також про поточну дату та час. Нижнє вікно дій призначене для введення команд *MML*. У крайній правій позиції цього вікна після введення команди виводиться повідомлення *ACCEPTED* (прийнято), а після виконання команди – повідомлення *EXEC'D* (виконано). На кольоровому моніторі обидва вікна білого кольору.

Поміж верхнім і нижнім вікнами екрана є три вікна, які призначені для виведення результатів виконання *MML*-команд. У «вікні статусу» відображується номер поточного завдання і розшифровка введеної команди. Нижче розміщене «робоче вікно» – зона безпосереднього виведення повідомлень виконаної команди. Повідомлення може бути у виді рядка або таблиці. У випадку, якщо розмір повідомлення більше, ніж розмір вікна, то зверху додатково з'являється знак «+/-». Цей знак свідчить, що все повідомлення можна переглянути шляхом «перегортання сторінок», натискаючи на клавіатурі клавіші «PageUp» і «PageDown». Кожне повідомлення завершує рядок у «вікні виведення», що складається зі слів «End Job» (кінець завдання), номера завдання і часу виконання завдання. Робоче вікно, вікна статусу системи та виведення інформації мають фон синього, зеленого або чорного кольору.

На етапі навчання можна використовувати шаблони команд, у яких закладено код команди та обов'язкові параметри. Самі значення параметрів записуються самостійно. Вбудовані в програму шаблони зосереджені на додатковій панелі команд, яка запускається вибором пункту «Панель команд» у меню «Команди». Її можна запустити й щигликом на кнопці «Включити», яка розміщена внизу екрана, або натисканням на клавіатурі клавіші F11. Панель команд (шаблонів) розміщується в правому нижньому куті екрана. Якщо «захватити» мишкою шапку цієї панелі, то її можна пересунути («перетягнути») у будь-яке інше місце екрана. Щоб панель команд після виконання чергової команди не зникала, треба відзначити «галочкою» прапорець «Завжди перед».

На панелі команд розміщено дві рамки з назвою «Об'єкт» і «Командний рядок». Щигликом на будь-якому з перемикачів у рамці «Об'єкт» (білі кружечки) вибирається об'єкт команди, наприклад, *DLU Module*, *DLU Port* і таке інше. При цьому в рамці «Командний рядок» на текстовому полі (білий фон) з'являється група команд для роботи з обраним об'єктом. Під текстовим полем (на сірому тлі) виводяться наявні параметри даного об'єкта. Після вибору в текстовому полі рамки «Командний рядок» і щиглика будь-якого з шаблонів команди вибраний рядок копіюється у «Вікно дій». Далі необхідно підставити значення параметрів.

У програмі передбачено можливість створення власних шаблонів команд. Для цього в меню «Команди» вибирається пункт «Додати шаблон» (можна натиснути клавішу F8), і після появи додаткової форми у ній вноситься бажаний текст командного рядка. Введені заготовки команд *MML* розміщуються в цьому ж меню, і після їхнього наступного вибору аналогічно будуть копіюватися у «Вікно дій». Власні шаблони команд зберігаються тільки в поточному сеансі роботи з програмою.

При частому наборі однотипних команд передбачено можливість швидкого їх повтору натисканням клавіші F12. При натисканні клавіші F1 забезпечується швидкий доступ до довідкової системи програми.

7 Зміст звіту

- 7.1 Відповіді на контрольні запитання пп. 3.1 і 3.2.
- 7.2 Спрощена узагальнена структура *MMI*-команди.
- 7.3 Протоколи розв'язання домашнього та лабораторних завдань з обов'язковим коментарем виконуваних дій.
- 7.4 Структура екрана та призначення вікон монітора *EWSD*.
- 7.5 Висновки.

8 Література

- 1. *Ложковский А.Г.* Командный язык управления цифровой системы коммутации «*EWSD*», Учебное пособие. – Одесса: ОНАС им. А.С. Попова, – 2 изд. перераб. и доп., 2002., – 48 с.

Лабораторна робота № 94

ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ АБОНЕНТСЬКОГО АДМІНІСТРУВАННЯ

1 Мета роботи

Детальний аналіз структури *MML*-команд при виконанні реальних задач абонентського адміністрування. Дослідження особливостей командних параметрів, аргументів та інформаційних блоків.

Набуття практичних навичок вирішення задач абонентського адміністрування, перевірки правильності реалізації розробленого алгоритму задачі, дослідження повідомлень і звітів системи про виконання *MML*-команд.

2 Ключові положення

2.1 Види адміністрування

У процесі технічного обслуговування й експлуатації цифрової системи комутації постають задачі на зміну або встановлення певних характеристик облікових записів або обладнання системи. Модифікація параметрів набору абонентського номера, додаткових видів обслуговування абонента, атрибутів абонентської лінії та багатьох інших абонентських даних називається абонентським адмініструванням. У разі зміни даних щодо міжстанційних ліній і каналів, номерів напрямків зв'язку та виду сигналізації такі операції називають адмініструванням з'єднувальних ліній або адмініструванням маршрутів. Існують й інші види адміністрування, наприклад, такі як адміністрування зон, адміністрування тарифів і оплати, мережне адміністрування. Задачі адміністрування виникають і вирішуються з ініціативи оператора системи.

2.2 Принципи вирішення задач адміністрування

Завдання, що постають з ініціативи персоналу станції, перетворюються оператором в задачі адміністрування системи *EWSD* і вводяться через інтерфейс людина-машина. Оператор термінала технічного обслуговування керується в своїй діяльності положеннями керівництв з експлуатації *OMN*, керівництв з обслуговування *MMN* та керівництва зо команд *CML*.

Більшість завдань стосуються реалізації послуг абонента на станції *EWSD*. Виконання цих завдань передбачає адміністративне керування абонентськими даними. Для цього, в основному, використовуються такі команди: *CR* – створити, *MOD* – змінити, *DISP* – відобразити, *CAN* – відмінити [1].

Після отримання завдання оператор розробляє алгоритм вирішення задачі та перетворює його у відповідний список команд *MML*.

ПРИКЛАД ЗАВДАННЯ:

Створити списком абонентські номери починаючи від номера 41153 і закінчуючи номером 41161. Підключити один з цих номерів на вільне обладнання та змінити його операційний стан на MBL. Передбачити послугу «переадресація при зайнятості» на інший номер цієї групи.

ВИРІШЕННЯ:

Для виконання поставленої задачі спочатку варто переконатися, чи існує директорія пам'яті для абонентських номерів з таким ім'ям у списку наявних у пам'яті системи масивів абонентських номерів. Для цього використовують команду:

DISP DN: LAC = 048, DN = 41153 && 41161;

Параметр DN припускає наявність двох числових значень, що розділені знаками && (подвійний амперсанд), для відображення списку масивів абонентських номерів. При цьому на екран виводиться весь список наявних у пам'яті системи масивів абонентських номерів.

Якщо в представленому списку заданих номерів немає, то необхідно створити такі масиви абонентських номерів у пам'яті системи:

CR DN: LAC = 048, DN = 41153 && 41161;

При цьому за кожним масивом закріплюється певне число клітин пам'яті. Кожному з них привласнюється логічне ім'я: 41153, 41154...41161.

Після необхідно переглянути напівпостійні дані знову створених або існуючих раніше об'єктів DLU (перевіримо, які блоки DLU існують):

DISP DLU: DLU = X;

У роздруківці вказуються номери всіх DLU, тип структури і значення параметрів DLUC0 і DLUC1. Виберемо визначений блок DLU, наприклад, 10.

Наступною дією буде перегляд на екрані монітора заново створених або існуючих раніше об'єктів MODDLU, тобто модулів (плат) на 10-му блоці DLU. Для цього використовують команду:

DISP DLUMOD: DLU = 10;

У роздруківці вказується номер блока DLU і у порядку зростання номерів усі наявні модулі блоку DLU із указівкою номерів займаних ними полиць і номерів позицій на цих полицях. Також указується і тип модулів.

Якщо блок DLU має модулі типу SLMACOS (для включення аналогових ліній), то виконуємо наступні дії (якщо його немає, то необхідно створити його). Наприклад, є модуль 3-5 типу SLMACOS:

DISP DLUPORT: EQN = 10-3-5;

За допомогою цієї команди відображаються напівпостійні дані всіх портів 5-ї плати 3-ї полиці 10-го DLU. Вибираємо один з вільних портів. Далі

необхідно створити обліковий запис абонента в раніше створеному масиві абонентського номера. Одночасно виконується прив'язка даного масиву абонентського номера до відповідного порту обладнання системи і визначається категорія абонента:

**CR SUB: DN = 41153, CAT = MS, EQN = 10-3-5-4,
DIV = ACTDIVBY - 41161;**

У цій же команді ми надали абонентові 41153 послугу «переадресація при зайнятості» на лінію 41161.

Наприкінці задачі необхідно забезпечити можливість переведення об'єкта DLUPORT у необхідний операційний стан (MBL – заблоковано для техобслуговування) командою:

CONF DLUPORT: DLU = 10, LC = 3-5-4, OST = MBL;

Параметр LC має три інформаційні блоки, з яких «3» – номер полиці, «5» – номер модуля, «4» – номер порту.

3 Ключові питання

3.1 Питання, що потребують письмової відповіді до виконання лабораторної роботи:

- поясніть основне призначення *MML*-команд;
- наведіть структуру базової мови *MML* – *BMML*;
- що містить у собі поле «Код команди»;
- які знаки використовуються при введенні командного рядка.

3.2 Питання, що потребують письмової відповіді після виконання лабораторної роботи:

- від чого залежить послідовність розміщення параметрів у командному рядку;
- у чому полягає різниця між знаками & та && параметрів команд адміністрування;
- що зберігається у масиві пам'яті абонентського номера DN;
- чи буде обслуговано станцією абонента, для якого існує директорія пам'яті абонентського номера, але відсутній обліковий запис абонента.

4 Домашнє завдання

- 4.1 Ознайомитися з базовою структурою команд мови *MML*.
- 4.2 Дати письмові відповіді на ключові питання п. 3.1.
- 4.3 Розробити відповідно до заданого варіанта алгоритм вирішення завдання та адекватний йому список використаних команд *MML*.

Таблиця 1 – Варіанти домашнього завдання

№ бригади	1	2	3	4	5	6	7	8
№ Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8

ЗАВДАННЯ 1.

Підготувати послугу «гаряча лінія» без витримки часу з номера **75-14-90** на номер **75-51-08**. Виконати блокування всіх видів зв'язку для абонента з номером **64-93-02**.

ЗАВДАННЯ 2.

Для групи абонентів з **54-32-52** по **54-32-55** увести послугу «конференц-зв'язок». Для одного з існуючих абонентів замінити спосіб прийому адресної інформації від ТА.

ЗАВДАННЯ 3.

Реалізувати послугу «блокування вхідних викликів» абонентові з номером **389-61-45**. Для абонента з номером **46-78-15** забезпечити спосіб прийому адресної інформації тональним кодом.

ЗАВДАННЯ 4.

Створити послугу «гаряча лінія» на номер **75-13-35** з номера **75-44-12**. Передбачити 100% пільги по сплаті для місцевих і міжміських розмов абонентові **34-56-78**.

ЗАВДАННЯ 5.

Увести послугу «переадресація за не відповіді» з номера **53-98-02** на номер **90-34-61**. Абонентові з номером **65-73-02** надати послугу негайної роздруковки тарифікаційного запису про розмови.

ЗАВДАННЯ 6.

Створити групу абонентських номерів з **756-12-17** по **756-12-20**, передбачивши для них стандартний спосіб оплати розмов і послугу «серійний пошук за не відповіді».

ЗАВДАННЯ 7.

Для будь-яких з чотирьох наявних абонентів передбачити послугу «серійний пошук» та забезпечити усім тональний спосіб набору номера. Запровадити стандартний спосіб оплати розмов абонентові з номером **64-79-12**.

ЗАВДАННЯ 8.

Абоненту з номером **72-41-18** замінити номер на **72-55-55**, передбачити звільнення від сплати. Встановити послуги «можливість відповіді на новий дзвінок під час розмови» та «передача з'єднання третьому абоненту».

5 Лабораторне завдання

- 5.1 Запустити навчальну програму відповідно до п. 6.1 методичних вказівок до ЛР № 93.
- 5.2 Включити панель команд (шаблонів) у меню «Команди».
- 5.3 Переглянути список існуючих масивів абонентського номеру, а також наявність облікового запису для кожного з абонентів.

- 5.4 Визначити номери стативів DLU, які використовуються в ЦСК EWSD. Виявити операційний стан, у якому знаходяться абонентські концентратори.
- 5.5 Увести список використаних команд MML, які необхідні для виконання п. 4.3 домашнього завдання.
- 5.6 Дати письмові відповіді на ключові питання п. 3.2.

6 Побудова лабораторного стенда

Побудова лабораторного стенда подано у п. 6 методичних вказівок до лабораторної роботи № 93:

7 Зміст звіту

- 7.1 Відповіді на контрольні питання пп. 3.1 і 3.2.
- 7.2 Приклад виконання п. 5.3 лабораторного завдання з поясненнями.
- 7.3 Список існуючих стативів DLU, а також статут цього обладнання.
- 7.4 Протоколи розв'язання домашнього та лабораторних завдань з обов'язковим коментарем виконуваних дій
- 7.5 Висновки.

8 Література

- 1. Ложковский А.Г. Командный язык управления цифровой системы коммутации «EWSD», Учебное пособие. – Одесса: ОНАС им. А.С. Попова, – 2 изд. перераб. и доп., 2002, – 48 с.

Лабораторна робота № 95
ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ АДМІНІСТРУВАННЯ
ОБЛАДНАННЯ ЦСК «EWSD»

1 Мета роботи

Детальний аналіз структури *MML*-команд при виконанні реальних задач адміністрування обладнання ЦСК. Дослідження особливостей командних параметрів, аргументів і інформаційних блоків.

Набуття практичних навичок вирішення задач адміністрування обладнання, перевірки правильності реалізації розробленого алгоритму задачі, дослідження форматів повідомлень системи про виконання *MML*-команд.

2 Ключові положення

У разі, якщо поточні завдання технічного обслуговування стосуються введення в дію нового обладнання, зміни режимів його роботи або деяких з його характеристик, такі завдання називаються адмініструванням обладнання системи. Для цього, в основному, використовуються такі команди: CR – створити, MOD – змінити, DISP – відобразити, CAN – відмінити, CONF – конфігурувати, STAT – відобразити статус обладнання [1].

Оператор термінала технічного обслуговування керується у своїй діяльності положеннями керівництв з експлуатації *OMN*, керівництв з обслуговування *MMN* та керівництва з команд *CML*. Після отримання завдання оператор розробляє алгоритм вирішення задачі та перетворює його у відповідний список команд *MML*.

Для ознайомлення з принципами застосування вказаних команд далі наведено декілька прикладів.

ПРИКЛАД ЗАВДАННЯ 1:

Замінити станційне обладнання, у яке включений абонент 63-12-17, на обладнання іншого вільного концентратора DLU. Вказати операційний стан, у якому знаходяться модулі типу SLMACOS концентратора DLU 10.

ВИРІШЕННЯ:

Для виконання поставленої задачі спочатку необхідно переглянути чи існує масив абонентського номера з таким ім'ям у списку наявних у пам'яті системи масивів абонентських номерів. Для цього використовують команду:

DISP DN: LAC = X, DN = X;

Параметр DN допускає наявність значення типу „X” у випадку, якщо оператору невідомі імена існуючих масивів. У цьому разі на екран виводиться весь список наявних у пам'яті системи масивів абонентських номерів.

Якщо в поданому списку номерів розшукуваного номера нема, то необхідно створити масив абонентського номера в пам'яті системи:

CR DN: LAC = 048, DN = 631217;

При цьому виділяється під масив певне число клітин пам'яті і цьому масивові дається логічне ім'я в чисельному виді **DN = 631217**.

Далі необхідно переглянути напівпостійні дані тільки що створених або існуючих раніше об'єктів DLU (перевіримо, чи існує DLU 20):

DISP DLU: DLU = X;

У роздруківці показуються номери всіх DLU, тип структури і значення параметрів DLUC0 і DLUC1.

Наступною дією буде перегляд на екрані монітора знову створених або існуючих раніше об'єктів MODDLU, тобто модулів (ТЕЗів, плат):

DISP DLUMOD: DLU = 20;

У роздруківці є номер статива та у порядку зростання номерів усі наявні модулі блоку DLU із вказівкою номерів займаних ними полиць і номерів позицій на цих полицях. Також указується й тип відображуваних модулів.

Якщо на 3-й полиці статива є модуль типу SLMACOS, то виконуємо наступні дії (якщо його нема, то необхідно його «створити»):

DISP DLUPORT: EQN = 20-3-5;

За допомогою цієї команди відображаються напівпостійні дані всіх портів 5-ї плати 3-ї полиці 20-го DLU. Вибираємо один із вільних портів. Далі необхідно створити обліковий запис абонента в раніше створеному масиві абонентського номера. Одночасно робиться прив'язка даного масиву абонентського номера до відповідного порту обладнання системи і визначається категорія абонента:

CR SUB: DN = 631217, CAT = MS, EQN = 20-3-5-4;

Зважаючи на те, що за умовою задачі необхідно замінити станційне обладнання, у яке включений абонент 63-12-17, на обладнання іншого вільного DLU, то ми «скасовуємо абонента» за допомогою команди:

CAN SUB: LAC = 048, DN = 631217;

При цьому масив абонентського номера, де було розміщено цей запис, звільняється. У цей масив можна внести новий запис для того, щоб зв'язати абонента з новим портом. Для цього необхідно виконати такі операції.

Переглянути на екрані монітора тільки-но створені або існуючі раніше об'єкти MODDLU, тобто модулі (ТЕЗи, плати) на 10-му стативі DLU:

DISP DLUMOD: DLU = 10;

У роздруківці показується номер статива та у порядку зростання номерів усі наявні модулі блока DLU із вказівкою номерів займаних ними полиць і номерів позицій на цих полицях. Також указується й тип відображуваних модулів.

Якщо DLU має модулі типу SLMACOS, то виконуємо наступні дії (якщо такого нема, то його необхідно створити):

DISP DLUPORT: EQN = 10-2-3;

За допомогою цієї команди відображаються напівпостійні дані всіх портів 3-ї плати 2-ї полиці 10-го DLU. Вибираємо один із вільних портів. Далі необхідно створити обліковий запис абонента в раніше створеному масиві абонентського номера. Одночасно робиться прив'язка даного масиву абонентського номера до відповідного порту обладнання системи і визначається категорія абонента:

CR SUB: DN = 631217, CAT = MS, EQN = 10-2-3-1;

Наприкінці задачі необхідно перевести об'єкт DLUPORT у необхідний операційний стан (MBL – заблоковано для техобслуговування, ACT – пристрій активний) командами:

CONF DLUPORT: DLU = 10, LC = 2-3-1, OST = MBL;

CONF DLUPORT: DLU = 10, LC = 2-3-1, OST = ACT;

Для виконання другої частини задачі необхідно переглянути, які модулі типу SLMACOS існують на 10-му стативі. Використовуємо команду:

DISP DLUMOD: DLU = 10;

Після виконання цієї команди на екрані монітора з'являться всі наявні модулі блока DLU 10 із вказівкою номерів займаних ними полиць і номерів позицій на цих полицях. Також указується й тип відображуваних модулів.

Вибираємо один з цих модулів, наприклад 2-3 і за допомогою команди STAT DLUMOD відображаємо поточний стан вибраного модуля:

STAT DLUMOD: DLU = 10, MOD = 2-3;

При цьому відображуються оперативні дані модуля DLU, а не напівпостійні.

ПРИКЛАД ЗАВДАННЯ 2:

Підключити абонента з номером 28-12-44 до обладнання абонентського концентратора DLU 10. Для зазначеного абонента передбачити лінію зі шлейфним способом набору номера та послугу «переадресація при не відповіді» на номер 28-24-15. Для іншого абонента встановити послугу „ідентифікація зловмисних викликів на запит абонента”.

ВИРІШЕННЯ:

Для виконання поставленої задачі спочатку необхідно переглянути чи існує масив абонентського номера з таким ім'ям (28-12-44) у списку наявних у пам'яті системи масивів абонентських номерів, використовуючи команду:

DISP DN: LAC = X, DN = X;

Параметр DN допускає наявність значення типу „X” у випадку, якщо оператор невпевнений, що такий номер існує. При цьому на екран виводиться весь список наявних у пам'яті системи масивів абонентських номерів.

Якщо в поданому списку цього номера немає, то необхідно створити масив абонентського номера в пам'яті системи:

CR DN: LAC = 048, DN = 281244;

При цьому під масив виділяється певне число клітин пам'яті і йому присвоюється логічне ім'я **DN = 281244**.

Далі необхідно переглянути напівпостійні дані знову створених або існуючих раніше об'єктів DLU (перевіримо, чи існує DLU 10):

DISP DLU: DLU = X;

У роздруківці показуються номери всіх DLU, тип структури і значення параметрів DLUC0 і DLUC1. Вибираємо статив DLU 10.

Наступною дією буде перегляд на екрані монітора знову створених або існуючих раніше об'єктів MODDLU, тобто модулів (ТЕЗів, плат):

DISP DLUMOD: DLU = 10;

У роздруківці показується номер статива та у порядку зростання номерів усі наявні модулі блока DLU із вказівкою номерів займаних ними полиць і номерів позицій на цих полицях. Також указується й тип відображуваних модулів.

Якщо статив має модулі типу SLMACOS, то виконуємо наступні дії (якщо їх нема, то необхідно створити один модуль):

DISP DLUPORT: EQN = 10-5-3;

За допомогою цієї команди відображаються напівпостійні дані всіх портів 3-ї плати 5-ї полиці 10-го DLU. Вибираємо один із вільних портів. Далі необхідно створити обліковий запис абонента в раніше створеному масиві абонентського номера. Одночасно робиться прив'язка даного масиву абонентського номера до відповідного порту обладнання системи і визначається категорія абонента:

**CR SUB: DN = 281244, CAT = MS, EQN = 10-5-3-4, LNATT = ROT,
DIV = ACTDIVDA - 282415;**

У цій же команді в обліковий запис абонента 28-12-44 вноситься значення параметра «атрибути лінії» (LNATT) таке, яке вказує на підключення до цієї лінії телефонного апарата з дисковим номеронабирачем. Значення параметра

«відхилення виклику» (DIV) стає таке, що даному абонентові ініціюється послуга «переадресація при не відповіді» на номер 28-24-15.

Наприкінці задачі необхідно перевести об'єкт DLUPORT у необхідний операційний стан (MBL – заблоковано для техобслуговування, АСТ – пристрій активний) командами:

CONF DLUPORT: DLU = 10, LC = 5-3-4, OST = MBL;

CONF DLUPORT: DLU = 10, LC = 5-3-4, OST = АСТ;

Для виконання другої частини задачі необхідно вибрати одного з існуючих абонентів, для якого вже створено обліковий запис. Використовуємо таку команду:

DISP SUB: DN = X;

Після цієї команди на екрані з'являться всі облікові записи з усіх масивів номерів DN.

Вибираємо один з цих номерів, наприклад 26-19-73 і впроваджуємо йому послугу «ідентифікації зловмисних викликів на запит абонента» за допомогою команди (попередньо необхідно перевести порт у стан MBL):

MOD SUB: DN = 261973, COS = CALIDREQ;

І, нарешті, переводимо порт, в який включено абонента 26-19-73 в активний стан (АСТ).

3 Ключові питання

3.1 Питання, що потребують письмової відповіді до виконання лабораторної роботи:

- які параметри необхідно знати при створенні облікового запису абонента в раніше створеному масиві абонентського номера;
- які конструктивні елементи знаходяться у стативі абонентського концентратора DLU, як їх пронумеровано;
- абоненти яких категорій можуть включатися в ЦСК EWSD;
- у якому стані повинен знаходитися пристрій, щоб виконати модифікацію будь-яких з його параметрів.

3.2 Питання, що потребують письмової відповіді після виконання лабораторної роботи:

- назвіть типи і функції модулів, у які включаються аналогові абоненти;
- як можна визначити обладнання, до якого підключено абонента з конкретним номером;

- як можна визначити номер абонента, якого підключено у конкретне обладнання;
- з якої причини неможливо перевести порт статива DLU в «активний» стан зі стану «планування»;
- чи можливо однією командою CR SUB підключити до обладнання одночасно декілька абонентських номерів.

4 Домашнє завдання

- 4.1 Ознайомитися з базовою структурою команд мови *MML*.
- 4.2 Дати письмові відповіді на ключові питання п. 3.1.
- 4.3 Розробити відповідно до заданого варіанта алгоритм вирішення завдання та адекватний йому список використаних команд *MML*.

Таблиця 1 – Варіанти домашнього завдання

№ бригади	1	2	3	4	5	6	7	8
№ Завдання	1	2	3	4	5	6	7	8

ЗАВДАННЯ 1.

Створити телефонні номери від **44-11-53** до **44-11-61** (директорії пам'яті). Один з них підключити (операційний стані змінити на MBL) та передбачити послугу «переадресація по зайнятості» на інший номер цієї групи.

ЗАВДАННЯ 2.

Створити новий абонентський модуль типу SLMACOS на другій полиці одного з існуючих концентраторів DLU. Укажіть номери модулів, що використовуються для включення аналогових АК на DLU 10.

ЗАВДАННЯ 3.

Замінити порт, у який включена лінія абонента **63-12-17**, на порт іншого концентратора DLU. Вкажіть операційний стан, у якому знаходяться модулі типу SLMACOS концентратора DLU 10.

ЗАВДАННЯ 4.

Переключити абонентську лінію до АК іншої полиці того ж концентратора DLU 20, змінити спосіб набору номера на тональний. Вказати операційний стан модуля, у який включено дану лінію.

ЗАВДАННЯ 5.

Створити облікові записи для абонентів з номерами **26-10-20, 26-10-30, 26-10-40, 26-10-50**. Указати кількість модулів, що використовуються для включення аналогових абонентських ліній у концентраторі DLU 30.

ЗАВДАННЯ 6.

Створити обліковий запис для абонента з номером **98-02-53**, що пов'язаний з обладнанням 20-4-2-1. Для зазначеного абонента запровадити послугу «негайна переадресація» на номер **34-61-90**.

ЗАВДАННЯ 7.

Запровадити «гарячу лінію з витримкою часу» для номера **22-12-44** на номер **22-33-22** (код зони – 048). Переключити зазначеного абонента на інший вільний порт того самого модуля.

ЗАВДАННЯ 8.

Встановити аварійний керуючий пристрій SASC блока дистанційного керування RCU у концентраторі DLU 20. Укажіть обладнання, у яке включений один з існуючих абонентів.

5 Лабораторне завдання

- 5.1 Запустити навчальну програму відповідно до п. 6.1 методичних вказівок до ЛР №93.
- 5.2 Ознайомитися з устроєм лабораторного стенда відповідно до п. 6.2 методичних вказівок до ЛР №93.
- 5.3 Включити панель команд (шаблонів) у меню «Команди».
- 5.4 Перевірити наявність обладнання, яке буде використовуватися при виконанні домашнього завдання. Перевести це обладнання у стан, потрібний для модифікації параметрів пристроїв. За необхідності «створити» потрібні пристрої.
- 5.5 Увести список використаних команд MML, які необхідні для виконання п. 4.3 домашнього завдання.
- 5.6 Навести схему конструкції DLU, де вказати розміщення тих модулів, які використовувались при виконанні домашнього завдання.
- 5.7 Дати письмові відповіді на ключові питання п. 3.2.

6 Побудова лабораторного стенда

Побудова лабораторного стенда подано у п.6 методичних вказівок до лабораторної роботи № 93:

7 Зміст звіту

- 7.1 Відповіді на контрольні запитання пп. 3.1 і 3.2.
- 7.2 Список команд, які використовувались для виконання пп. 5.4, 5.5 лабораторного завдання.
- 7.3 Протоколи розв'язання домашнього та лабораторних завдань з **обов'язковим** коментарем виконуваних дій.
- 7.4 Схема конструкції абонентського концентратора DLU.
- 7.5 Висновки.

8 Література

- 1. *Ложковский А.Г.* Командный язык управления цифровой системы коммутации «EWSD», Учебное пособие. – Одесса: ОНАС им. А.С. Попова, – 2 изд. перераб. и доп., 2002. – 48 с.

ЗМІСТ

1	Мета лабораторної роботи № 93.....	4
2	Ключові положення	4
2.1	Базова структура MML-команд.....	4
2.2	Режими введення MML-команд	6
2.3	Мова виведення інформації.....	6
3	Ключові питання.....	7
4	Домашнє завдання.....	7
5	Лабораторне завдання.....	8
6	Побудова лабораторного стенда.....	8
6.1	Запуск навчальної програми.....	8
6.2	Робота з програмою	9
7	Зміст звіту	12
8	Література.....	12
1	Мета лабораторної роботи № 94.....	13
2	Ключові положення	13
2.1	Види адміністрування.....	13
2.2	Принципи вирішення задач адміністрування	13
3	Ключові питання.....	15
4	Домашнє завдання.....	15
5	Лабораторне завдання.....	16
6	Побудова лабораторного стенда.....	17
7	Зміст звіту	17
8	Література.....	17
1	Мета лабораторної роботи № 94.....	18
2	Ключові положення	18
3	Ключові питання.....	22
4	Домашнє завдання.....	23
5	Лабораторне завдання.....	24
6	Побудова лабораторного стенда.....	25
7	Зміст звіту	25
8	Література.....	25

Редактор *Л.А. Кодрул*

Комп'ютерне макетування *Ж.А. Гардиман*