



ие указания

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.2/05

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра Вычислительная техника и программирование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторным работам

по дисциплине Интерфейсы компьютерных систем

для студентов специальности 050704 – Вычислительная техника и программное
обеспечение



Указания к
методическим указаниям

Павлодар

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.1/05

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ФМИИТ

_____ С. К. Тлеуменов

«__» _____ 200 г.

Составитель: ст. преподаватель _____ Пудич Н.Н.

Кафедра Вычислительная техника и программирование

Методические указания

к лабораторным работам

по дисциплине Интерфейсы компьютерных систем

для студентов специальности 050704 Вычислительная техника и программное
обеспечение

Рекомендовано на заседании кафедры

«__» _____ 200 г., протокол №

Заведующий кафедрой _____ Потапенко О.Г.

Одобрено МС факультета ФМИИТ

«__» _____ 200 г., протокол №

Председатель МС _____ А. Т. Кишубаева

Содержание

1	Лабораторная работа № 1 «Директивно-диалоговое взаимодействие с вычислительной системой»	4
2	Лабораторная работа № 2 «Выбор форм диалогового взаимодействия для различных категорий пользователей»	6
3	8	
Л а б о р а т о р н а я р а б о т а № 3 « В ы б о р м е т о д		

О
В
О
Т
О
Б
Р
А
Ж
Е
Н
И
Я
И
Н
Ф
О
Р
М
А
Ц
И
И
В
З
А
В
И
С
И
М
О
С
Т
И
О
Т
В
А
Ж
Н
О
С

Т
И
Н
Ф
О
Р
М
А
Ц
И
И
Д
Л
Я
Р
А
З
Л
И
Ч
Н
О
Й
К
А
Т
Е
Г
О
Р
И
И
П
О
Л
Ь
З
О
В
А
Т
Е
Л

е й »		
4 Л а б о р а т о р н а я р а б о т а № 4 « К о м п л е к с н о е р е ш е н и е в о	10	

П
Р
О
С
О
В
В
Ы
Б
О
Р
А
К
О
М
П
О
Н
Е
Н
Т
О
В
П
О
Л
ЬЗ
О
В
А
Т
Е
Л
ЬС
К
И
Х,
А
П
П
А
Р
А
Т
Н
Ы
Х
И

П
Р
О
Г
Р
А
М
М
Н
Ы
Х
И
Н
т
е
р
ф
е
й
с
о
в
в
м
н
о
г
о
у
р
о
в
н
е
в
ы
х
к
л
и
е
н
т-
се
р
в
е

Р Н Ы Х С И СТ Е М А Х »		
5	Лабораторная работа № 5 «Организация навигации по программному приложению»	11

«Директивно-диалоговое взаимодействие с вычислительной системой»

Цель работы – ознакомление со SCADA-пакетом Cimplicity.

Порядок выполнения практической работы.

1. Создание проекта «Labor1»:

- заходим в меню File/New/Project, далее указываем имя проекта в поле Project Name и местоположение в Directory.

2. Создание в БД проекта ресурса «rabota_1»:

- выбираем раздел Security – Resources – New... и вводим имя нового ресурса в поле Resources ID.

3. Завести 3 виртуальные переменные:

- выбираем раздел Points – New..., и вводим имя новой переменной в поле Points ID (уровень, состояние лампы, сообщение), в поле Type выбираем тип (Virtual) в поле Class выбираем класс: (Analog, Boolean, Text соответственно для каждой переменной);

- затем переходим во вкладку General, где в полях Data Type и Resource ID вводим подтип переменной и ресурс (real, boll, string, rabota_1). Для текстовой переменной вводим количество элементов отображаемых на мнемосхеме в поле elements;

- во вкладке Virtual в поле Initialization выбираем значение Initialized, после чего появляется поле Initial Value, где вводим начальное значение (12, 0, ok);

- для текстовой переменной проставляем количество элементов (длину текстового выражения на мнемосхеме) –закладка General, в графе elements;

- для просмотра точек входящих в ресурс необходимо нажать кнопку на панели инструментов в виде бинокля (Search) и выбрать нужный ресурс.

4. Обновление конфигурации проекта (перед пуском проекта):

- для этого входим в меню Project/Stop и затем меню Project/Configuration Update или в кнопкой после треугольника (RUN).

5. Запуск проекта на выполнение:

- для этого входим в меню Project/Run, или пиктограммой (треугольник);

- чтобы любые изменения в запущенном проекте сразу вступали в силу, необходимо после запуска проекта включить динамический режим (синяя кнопка -Dynamic). В противном случае для внесения изменений необходимо остановить проект, обновить конфигурацию и снова запустить его. Останавливаем проект кнопкой STOP;

- после включения динамического режима Cimplicity запрашивает пароль пользователя: в поле user ввести “ADMINISTRATOR”, поставить галочку для сохранения пользователя и пароля (save user ID + password).

6. Создание мнемосхемы:

- выбираем раздел Screens/New...;
 - нажимаем кнопку Text String или кнопку Aa и каждое текстовое поле сопоставляем с соответствующей переменной, в поле String набираем имя переменной (надпись на экране), далее для отображения самого значения Aa -Expression (значение) > Browse Point ID (переменная) ok;
 - если не отображается текст на русском языке, в закладке Text свойств объекта необходимо изменить набор символов –Font-набор символов: кириллический;
 - далее мы сохраняем мнемосхему (меню File/Save As...) в своем проекте в папке Screens.
7. Обеспечение возможности ввода пользователем:
- для этого в свойствах текстовых полей для каждой переменной во вкладке Text устанавливаем значение Set point Action.
8. Запуск мнемосхемы на выполнение и ввод новых значений переменных:
- запускаем проект на выполнение кнопкой в меню в виде лампочки, в появившемся окне щелкаем на соответствующем значении переменной и вводим новое значение.
9. Останов проекта (необходимое действие для нормального функционирования проекта):
- для этого входим в меню Project/Stop.
10. Закрытие проекта:
- выбираем пункт меню File/Exit.

Контрольные вопросы.

1. Требования, предъявляемые к SCADA-системе.
2. Основные переменные скада-пакета.

Лабораторная работа №2.

«Синтаксически-ограниченные формы организации диалогового взаимодействия оператора с вычислительной системой»

Порядок выполнения лабораторной работы.


Создание графического интерфейса пользователя simplicity ре позволяет создать необходимое количество мнемосхем (видеокадров) для визуализации технологического процесса и организации человеко-машинного интерфейса (ЧМИ). Их перечень находится в разделе Screens проекта.

Программы CimEdit и CimView.

Для разработки графического интерфейса пользователя в Simplicity ре используются две программы:

CimEdit – для создания и редактирования мнемосхем;

CimView – для их просмотра.

Для создания новой мнемосхемы необходимо, перейдя в раздел Screens, выбрать из меню File → New → Object, или нажать  кнопку на панели инструментов.

Для редактирования мнемосхемы необходимо:

- а) перейти в раздел Screens;
- б) щелкнуть по ее имени правой кнопкой мыши;
- в) появившемся контекстном меню выбрать Edit.

Для просмотра мнемосхемы необходимо:

- а) перейти в раздел Screens;
- б) щелкнуть двойным щелчком по ее имени (или, выбрав ее в перечне, нажать клавишу Enter).

Программа CimEdit – это редактор графических объектов, помещаемых на мнемосхему. При работе с CimEdit пригодятся обычные навыки работы с объектами, знакомые пользователям продуктов Microsoft: вставка, перетаскивание, изменение геометрических размеров и формы и т.д.

На рисунке 1, 2, 3, 4 приведено описание панелей инструментов в программе CimEdit.

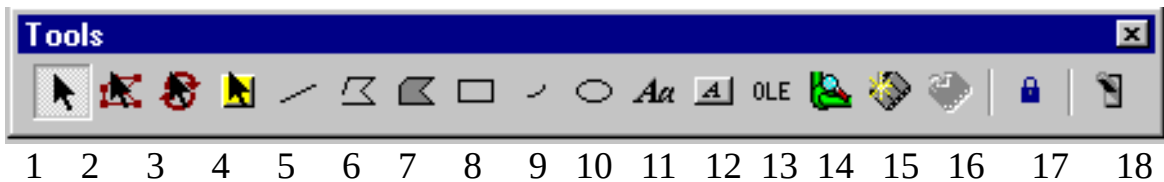


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

1. Создать новый файл
2. Открыть файл
3. Сохранить файл
4. Вырезать выделенные объекты в буфер
5. Копировать выделенные объекты в буфер
6. Вставить содержимое буфера
7. Отмена предыдущего действия
8. Возврат отмененного действия
9. Печать
10. Просмотр .hlp-файла/текста, связанного с объектом

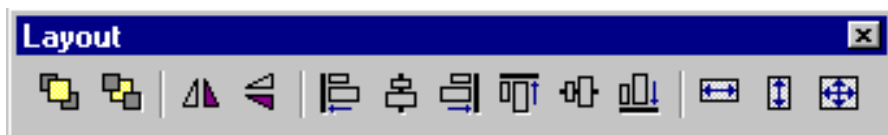
- 11.Полноэкранный режим
- 12.Масштаб 100%
- 13.Масштаб – по окну
- 14.Просмотр в CимView.

Рисунок 1 – Панель Standard



1. Изменение размеров
2. Изменение формы
3. Вращение
4. Изменение порядка перехода по клавише TAB
5. Линия
6. Ломаная
7. Многоугольник
8. Прямоугольник
9. Дуга
- 10.Эллипс
- 11.Текст
- 12.Кнопка
- 13.OLE-объект
- 14.Вызов библиотеки заготовок
- 15.Создать контейнер фреймов
- 16.Открыть контейнер фреймов
- 17.Фиксация выбранного инструмента
- 18.Динамическое отображение / редактирование переменных

Рисунок 2 – Панель Tools



1. Поместить на передний план
2. Поместить на задний план
3. Отразить по вертикали
4. Отразить по горизонтали

5. – 10. Выравнивание расположения объектов
11. – 13. Выравнивание размеров объектов

Рисунок 3 – Панель Layout



1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Вызов свойств объекта
2. Вызов списка точек, связанных с объектом
3. Сгруппировать объекты
4. Разгруппировать объекты
5. Отобразить / спрятать сетку
6. Вставить тренд
7. Вставить SPC (статистический) тренд
8. Вставить окно сигнализации
9. Вставить график Y(X).

Рисунок 4 – Панели Format и OLE

Контрольные вопросы.

1. SCADA-пакет Simplicity. Применение и назначение данной среды разработки. С чего начинается создание нового проекта?
2. Основные методы создания графического интерфейса пользователя в данной среде.

Лабораторная работа №3.

«Создание «дружественного» пользовательского интерфейса»

Цель работы – научиться работать с простейшим имитатором сигналов.

Порядок выполнения лабораторной работы.

Создать проект.

1. В проекте создать ресурс *rabota*.
2. Создать аналоговые переменные (таблица 1):

Таблица 1 - Аналоговые переменные

Point ID (имя)	Datatype (подтип)	Initial value (нач. знач)	Calculation (Equation) Расчетное значение
Уровень_зад (а)	REAL	0.6	Ручной ввод
Расход_зад (в)	REAL	100	Ручной ввод
Плотность_зад (г)	REAL	1.25	Ручной ввод
Температура_зад (д)	REAL	70	Ручной ввод
Амплитуда i	REAL	1	Ручной ввод
Период i	REAL	1	Ручной ввод
Уровень_факт	REAL	Расчетное знач.	X+Ai*sin(Πi*\$local.date.secondof day), где X-нач. значение, соответственно а,в,г,д. i=1-4, Ai – амплитуда, Πi -период.
Расход_факт	REAL	Расчетное знач.	
Плотность_факт	REAL	Расчетное знач.	
Температура_факт	REAL	Расчетное знач.	

Варьируя значениями амплитуды и периода проанализировать их влияние на расчетные значения проекта и подобрать ход технологического процесса близкого к реальному.

3. Создать дискретную переменную, в зависимости от значения которой отображать надпись “останов” или “работа”:

Работа фильтра на основе анализа уровня вакуума фильтра:

$$\text{работа фильтра} = \begin{cases} 0, & \text{при уровне факт} < 0.2 & \text{“останов”} \\ 1, & \text{при уровне факт} \geq 0.2 & \text{“работа”} \end{cases}$$

Рядом с фильтром изобразить лампочку, сигнализирующую о режиме работы фильтра:

- черная – останов: при уровне факт ≥ 0.2
- серая – работа: при уровне факт ≥ 0.2
- красная – работа с нарушение[^] при уровне факт ≥ 0.2 и < 0.5

4. Создать мнемосхему, где отобразить название и значение переменных для следующего технологического процесса: на фильтрацию поступает шлам с определенным расходом, уровень вакуума фильтра свидетельствует нам о режиме работы оборудования, с фильтра продукт поступает в мешалку, где измеряется плотность и температура. Необходимо создать на мнемосхеме кнопку, которая по щелчку будет выдавать сообщение “вы действительно хотите выйти из программы”, при ок закрывать мнемосхему и выдавать “вы вышли из программы”.

5. Остановить проект.

6. Закрывать проект.

Контрольные вопросы.

1. Опишите последовательность привязки переменных к графическим объектам.

Лабораторная работа №4.

«Методы улучшения интерфейсов взаимодействия при создании прикладного программного обеспечения»

Цель работы – изучить виды отображение сигналов на трендах.

Порядок выполнения лабораторной работы.

1. Для созданных переменных лабораторной работы № 3 необходимо отобразить две группы трендов:

Первый тренд:

- а) уровень (заданный и фактический);
- б) расход (заданный и фактический);
- в) дискретный сигнал режима работы фильтра.

Второй тренд:

- а) температура (заданная и фактическая);
- б) плотность (заданная и фактическая).

Заданные величины изобразить на тренде пунктирной линией, цветом в тональность цвету линий фактических значений.

2. Каждую переменную привязать к своей собственной созданной оси, названной в соответствии с величиной, границы которой представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Соответствие оси переменным

Имя параметра	Границы отображения		Единицы измерения
	min	max	
Уровень	0.5	8	м
Расход	0	250	мЗ/ч
Плотность	1.2	1.6	г/л
Температура	0	100	С
Режим работы фильтра	0	1	-

3. На временной оси изобразить временные метки, с числовыми комментариями. Интервал отображения трендов по времени подобрать для каждой группы трендов, для наилучшей читаемости.
4. Первый тренд для сравнения сделать на черном фоне, убрать полосы прокрутки. Второй тренд на светлом фоне, убрать заголовок легенды, оставить только дату, значение и название для фактических величин, заданные переменные в легенде не отображать. Отобразить темную сетку 2 на 2.
5. Остановить проект.
6. Закрывать проект.

Контрольные вопросы.

1. Какие бывают тренды в данном прикладном обеспечении?

Лабораторная работа №5.

«Исследование и описание диалоговых схем программных приложений»

Цель работы – научиться архивировать данные и создавать архивные тренды.

Порядок выполнения лабораторной работы.

1. Архивирование данных.

Проверьте, отмечена ли опция Database logger (Регистратор событий), в свойствах проекта (на панели инструментов значок Project-Properties или в меню Project - Properties...).

Далее создайте таблицу тегов для архивирования. Для этого в меню проекта выберите двойным щелчком мыши Database logger, откроется окно конфигуратор. Создайте новую таблицу, путем нажатия значка New Table на панели инструментов или из меню File- New Table. В окне New Table прописываем название таблицы (например «ARC»), тип таблицы указываем Group log Table (every point in each record), ok. В окне свойств таблицы, меняем только интервал архивации (закладка Logging Conditions, timed\gated logging – periodic = 5 секунд), нажимаем ok. Таблица создана, далее заносим в нее теги. На панели сверху нажмите кнопку Add Item или выберите пункт меню Edit-Add points, откроется окно добавления точки. У каждой точки данной таблицы можно сконфигурировать атрибуты архивации.

Для того чтобы настройки архивации вступили в силу необходимо обновить конфигурацию проекта.

2. Архивные тренды.

Создайте тренд, базирующийся на архивных данных, т.е. с использованием истории процесса.

Для отображения точек на архивном тренде поступить алогично действиям 4 лабораторной работы. Но на этот раз, тип линии выбрать не Expression, а Logged или Logged Expression.

Интерфейс лабораторной работы должен содержать все переменные в виде таблицы и архивный тренд (можно использовать интерфейс предыдущей лабораторной работы).

Список использованной литературы

1. Методичка по Симплисити в электронном виде.