### **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА**

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к курсовому проекту по дисциплине «Технологии программирования»

Самара, 2005

### Составитель: доц., к. т. н. Зеленко Л.С.

#### УДК 681.3

**Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Технологии программирования»**/ Самарский аэрокосмический ун-т; Сост. Зеленко Л.С. Самара, 2005. – с.23

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальности 220200 «Автоматизированные системы обработки информации и управления», которые выполняют курсовой проект по дисциплине «Технологии программирования». Методические указания включают в себя сведения по этапам разработки сложных программных систем, раскрывается содержание разделов курсового проекта, приводятся примеры оформления документации. В них учтены требования действующих государственных стандартов и нормативных материалов министерства образования и науки Российской Федерации.

Указания выполнены на кафедре информационных систем и технологий.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С. П. Королева.

### Рецензент - канд. техн. наук, доцент Жаринова Л.А.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина «Технологии программирования» включена в учебный план специальности 220200 - «Автоматизированные системы обработки информации и управления» в соответствии с государственным образовательным стандартом (ГОС) 2000 года и является одной из важных составных частей цикла «Программирование». В ГОС перечислены следующие основные составляющие этой дисциплины:

* критерии качества программы;
* дружественность, жизненный цикл программы;
* постановка задачи и спецификация программы;
* способы конструирования программ;
* модульные программы;
* процесс производства программных продуктов;
* основные подходы: процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование;
* методы, технология и инструментальные средства;
* тестирование и отладка;
* документирование и стандартизация;
* проектирование программного обеспечения;
* абстрактные структуры данных;
* автоматизация проектирования и технология использования САПР программного обеспечения.

Перечисленные вопросы были изложены в курсе лекций, теоретические сведения, полученные студентами, были закреплены ими при выполнении лабораторного практикума, в рамках которого разрабатывались аналогичные системы только в составе команды из нескольких человек. Все это позволит студентам выполнить курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями. Курсовой проект по дисциплине «Технологии программирования» выполняется в 8 семестре, его цель - подготовить студентов к выполнению итоговой выпускной аттестационной работы – к дипломному проекту (работе). Все разделы, включенные в курсовой проект, входят и в состав дипломного проекта.

Тему курсового проекта выдает ведущий преподаватель (в дальнейшем - руководитель проекта) в течение первых двух недель семестра, в соответствии с ней студент разрабатывает техническое задание по форме, описанной в разделе 3. Техническое задание в дальнейшем является основным документом, по которому студент ведет разработку проекта. Любые изменения технического задания на систему должны быть согласованы с руководителем и заверены его подписью.

В соответствии с техническим заданием студент в указанные сроки должен провести предпроектный анализ, концептуальное и логическое проектирование системы и представить руководителю полностью разработанную систему (или ее часть) (см. раздел 4). После проверки логического проекта и его утверждения студент выполняет его физическую реализацию проекта в заданной программной среде.

Документация по проекту ведется в соответствии с существующими стандартами /2/ по всем стадиям проектирования, изложенным в разделе 5, она должна отражать наиболее существенные стороны системы и ее отличительные особенности, в том числе, в документации должны быть отражена структура системы, ее функциональные возможности и описание информационной среды. Документация по проекту является основой пояснительной записки, которая предъявляется руководителю вместе с завершенным проектом (содержание пояснительной записки приведено в приложении Г).

Завершающая стадия проекта – его отладка и тестирование и сдача в эксплуатацию. Студент предъявляет руководителю проекта для проверки на ЭВМ завершенную реализацию системы (подсистемы) и при необходимости производит ее доработки. После приемо-сдаточных испытаний студент делает презентацию своей системы и вместе с пояснительной запиской защищает проект.

1. ТЕМЫ ПРОЕКТОВ

Темы проектов должны соответствовать квалификационной характеристике специальности АСОИУ и быть связаныс разработкойлибо автоматизированной системы в целом, либо ее отдельных подсистем. Ниже приведены примеры формулировок тем проектов.

1. Система моделирования случайных процессов заданного вида и расчета их числовых и вероятностных характеристик.
2. Автоматизированная система генерирования структуры лабиринта и нахождения выхода из него.
3. Автоматизированная система генерирования кроссворда (линейного/классического) по выбранной теме.
4. Автоматизированная система составления сканворда на заданную тему.
5. Подсистема конструирования карты города (района) при заданных ограничениях (генератор карт).
6. Подсистема конструирования карты произвольного аэропорта при заданных ограничениях.
7. Подсистема конструирования карты железнодорожной сети заданной топологии.
8. Автоматизированная система для составления расписания полетов авиалайнеров.
9. Автоматизированная система для расчета оптимальных маршрутов движения автотранспорта в городских условиях (по заданной карте города).
10. Автоматизированная система составления расписания железной дороги.
11. Автоматизированная система для организации поиска информации по заданному критерию.
12. Система моделирования работы автозаправочной станции.
13. Система моделирования работы платной парковки.
14. Система моделирования движения транспорта в тоннеле (на автостраде).
15. Система моделирования движения городского автотранспорта (по заданной карте города).
16. Система моделирования вычислительной машины Тьюринга.
17. Клавиатурный тренажер.
18. Система моделирования игры «Pazzle».
19. ЗАДАНИЕ НА ПРОГРАММНУЮ СИСТЕМУ

Задание на разрабатываемую программную систему (ПС) выдается руководителем проекта в течение первых двух недель семестра, на основании которого студент разрабатывает техническое задание, которое подписывается руководителем проекта. С момента утверждения задания студент считается приступившим к выполнению ПС. Трудоемкость проекта и график его выполнения в семестре не меняется, если задержка в утверждении произошла из-за неявки студента на занятия и консультации по ПС. *Оформление* ***технического задания*** производится с учетом требований стандарта /2/ по следующим разделам:

1. Содержание задания.
2. Характеристики объекта управления или автоматизации:
3. Требования к информационному обеспечению.
4. Требования к техническому обеспечению.
5. Требования к программному обеспечению.
6. Общие требования к проектируемой системе/подсистеме.
7. Перечень дополнительных работ (если необходимо).
8. Календарный план выполнения работ.

В **разделе 1** указывается *содержание задания*:

* анализ и описание предметной области;
* разработка логического проекта с указанием выбранной методологии;
* разработка физического проекта с указанием (в случае необходимости) названия наиболее актуальной программной подсистемы;
* разработка презентации (рекламного ролика) разрабатываемой системы.

В **разделе 2** указываются общие характеристики объекта управления или автоматизации, характерные для рассматриваемой предметной области:

* полное название объекта (ов);
* условия его функционирования;
* количественные и качественные показатели объекта, которые являются ограничениями процесса функционирования.

Особенно важными являются информационные характеристики (объемы и интенсивности потоков данных в существующих условиях), динамические характеристики (реактивность объекта) и характеристики пространственного расположения объекта или его частей, непосредственно влияющих на структуру проектируемой системы.

В **разделе 3** указывается:

* на основании каких документов разрабатывается методическое и информационное обеспечение системы (нормативные и другие документы);
* перечень исходных данных:
* какие массивы данных используются и в каких форматах;
* на каких носителях эти данные будут поставляться в систему;
* перечень выходных данных:
* какие массивы данных будут являться результатом работы ПС;
* какие документы будут представлены пользователю и в каком виде (указывается вид носителя) и с какой периодичностью;
* какие требования по целостности данных и их защите должны быть выполнены в проектируемой системе.

**Особо должны быть выделены файл-серверные и клиент-серверные части информационного обеспечения, если таковые имеются.**

В **разделе 4** формулируются ограничения по составу технических средств автоматизации с указанием конкретных типов оборудования и ЭВМ или их составляющих, используемых в проекте, если они заранее известны. Иначе в этом разделе указывается, что состав комплекса технических средств системы определяется в процессе проектирования системы.

В **разделе 5** приводится перечень используемых системных и прикладных программных средств, включая операционную систему, систему программирования, систему управления базами данных (если в системе будет использоваться базы данных) и другие инструментальные средства с точным наименованием версий, если они заранее известны. Иначе указывается, что состав программного обеспечения определяется в процессе проектирования системы. Дополнительно могут быть указаны требования по совместимости разрабатываемого программного обеспечения с существующими системами.

В **разделе 6** отдельно выделяется подраздел *6.1.- Функции, реализуемые системой*. В нем приводится подробный перечень функций, которые должна выполнять проектируемая система или подсистема в процессе ее эксплуатации. Отдельно должны быть выделены функции ввода данных, их обработки, передачи, хранения, а также формирования отчетов с выдачей на экран или печатающие устройства, функции управления, работа со справочниками и различные сервисные (обслуживающие систему) функции.

Формулировка функций должна быть однозначной и конкретной, так как именно она является основой приемки проекта руководителем и проверки на полноту и качество реализованной системы или подсистемы.

В других подразделах оговариваются специальные технические требования, предъявляемые к системе:

* по быстродействию (времени реакции);
* по режиму работы (диалоговый/интерактивный, автоматический);
* по точности (в случае, если в системе производятся точные математические расчеты или используются внешние информационные источники (датчики, измерители и т.п.));
* по достоверности;
* по условиям функционирования (диапазон температур, относительная влажность, давление, наличие в атмосфере пыли, вредных примесей и т.д.),
* а также все другие количественные и качественные показатели, определяющие эффективность функционирования системы.

В раздел 6 включаются, если необходимо, дополнительные задания, связанные тематически с выполнением проекта (наполнение справочников, изготовление рекламных роликов и т.д.).

Пример оформления задания приведен в приложении В.

1. СОДЕРЖАНИЕ курсового проекта

В рамках курсового проекта студент (группа студентов - команда) разрабатывает сложную программную систему, причем каждый студент отвечает за полную проработку своей подсистемы. Проектирование системы (подсистемы) производится по технологии быстрой разработки приложений (RAD), которая поддерживается методологией структурного проектирования и включает элементы объектно-ориентированного проектирования и анализа предметной области.

В соответствии с методологией выделяются следующие шаги работы над проектом (системой).

1. *Анализ (описание) предметной области*, где выделяются основные объекты, участвующие в функционировании системы, определяются их наиболее существенные характеристики, взаимосвязи в рамках решаемой задачи, а также определяются основные информационные потоки в системе.
2. *Постановка задачи.* На данном этапе формулируются все требования, которым должна удовлетворять система (уточняется содержание технического задания), перечисляются функции, выполняемые системой.
3. *Построение структурной схемы программной системы.* На данном этапе система по функциональному признаку разделяется на основные подсистемы, между ними указываются информационные связи или связи по управлению, описывается основное назначение подсистем. При необходимости структура подсистем детализируется.
4. *Разработка спецификаций* для системы целиком и каждой подсистемы в отдельности:

* Разработка спецификации качества, в которой перечисляются основные требования: уровень надежности, требования к разработке интерфейса и т.п..
* Разработка функциональной спецификации системы, которая включает в себя:
* Перечень всех функций системы с привязкой их к конкретной подсистеме и к информационной среде (входные и выходные данные);
* Описание внешней информационной среды, которое должно быть представлено в виде контекстной диаграммы потоков данных:
* Перечень исключительных ситуаций и реакцию системы на их возникновение, при необходимости приводится перечень ошибок, которые могут возникать в системе и соответствующие им системные сообщения;

Функциональная спецификация должна в полном объёме отображать информационные связи проектируемой системы как с внешним миром, так и между подсистемами. При необходимости расписываются информационные связи для сложных подсистем (спецификация второго уровня).

1. *Построение схемы функционирования* программной системы в виде диаграммы последовательности (выполняется в стандарте UML /5/), которая моделирует взаимодействие объектов во времени, или в виде диаграммы деятельности, которая демонстрирует логику работы системы. При необходимости детализируется схема функционирования подсистем.
2. *Разработка структур данных и классов объектов*. На данном этапе для всех информационных объектов, выделенных в системе (см. п.1), разрабатываются классы с указанием полей, методов и свойств, которые регулируют процессы обработки данных (потоки данных заданной структуры) и/или структуры данных. Результатом является либо диаграмма пользовательских классов, которая показывает отношение классов между собой (выполняется в стандарте UML), либо иерархия классов среды разработки с указанием классов, от которых наследуются пользовательские классы (в случае независимости пользовательских классов между собой). Если в ходе курсового проектирования данные заносятся в файлы, то здесь должна быть определена их структуры и сделано соответствующее обоснование.
3. *Выбор и обоснование алгоритмов* обработки данных (или разработка и описание алгоритмов). Если для организации работы системы можно использовать уже известные алгоритмы, то необходимо провести их сравнительный анализ (по эффективности) и выбрать наилучший для данной системы (при введенных ограничениях). В противном случае пользователь разрабатывает свои алгоритмы, обосновывая их необходимость. Описание алгоритма ведется в вербальной форме и с помощью граф-схем алгоритмов /7/.
4. *Описание логической модели данных.* Если в проекте данные необходимо хранить в базе данных (БД), то на данном этапе должна быть разработана концептуальная и логическая модель БД, выделены и описаны основные сущности, определены между ними отношения. Модели должны быть представлены в соответствующей нотации (ER-модель (сущность - связь), SHM-модель (семантическую иерархическую модель) /3/). Переход к реляционной модели производится в соответствии с правилами, приведенными в /4/. Обязательным условием является нормализация реляционной модели информационной базы системы.
5. *Анализ и уточнение спецификаций проекта: взаимодействие объектов, потоков* данных, функций подсистем.
6. *Оформление логического проекта и его представление руководителю.*
7. *Физическое проектирование программной системы*  - завершающий этап разработки системы. Он включает в себя:

* разработку пользовательского меню, которое должно быть ориентировано на структуру системы;
* описание интерфейса с обоснованием выбора того или иного стандарта оформления /1/.
* разработка модулей системы и описание их спецификаций, взаимодействие модулей должно быть представлено в виде диаграммы модулей с указанием иерархии модулей.

1. *Реализация проекта* и предъявление ПС (подсистемы) руководителю. Реализация проекта производится строго в соответствии с логическим проектом по технологии быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development), в основе которой лежит спиральная модель жизненного цикла ПС, в определенной среде разработки, при необходимости используются дополнительные инструментальные средства (например, CASE-инструменты в виде специализированных пакетов и сред проектирования), производится автономная и комплексная отладка и тестирование. Руководитель проверяет полноту и качество реализации функций, соответствие системы техническому заданию и логическому проекту. Для демонстрации работоспособности системы необходимо подготовить нескольких тестовых примеров. При необходимости производится доработка реализации с повторным предъявлением системы, после доработки система выносится на защиту.
2. *Полное оформление документации проекта и защита проекта.* После приемки реализации студент оформляет пояснительную записку к ПС со всеми требуемыми приложениями.

**Замечания:**

Оформленный логический проект предъявляется руководителю проекта в сроки, установленные заданием, и, после его корректировки, принимается в качестве основы для реализации.

Если в процессе реализации возникает необходимость изменения структурных схем, диаграмм, логики процессов, то по согласованию с руководителем логический проект корректируется и переоформляется. Все отступления от утвержденного задания согласовываются с руководителем проекта и заверяются его личной подписью. При наличии большого числа корректировок ( 3 и более) задание переоформляется и утверждается вновь.

1. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА

Пояснительная записка к проекту оформляется в соответствии со стандартом СГАУ /2/ и должна содержать:

1. титульный лист (пример оформления титульного листа приведен в приложении А);
2. задание на ПС (пример технического задания приведен в приложении В);
3. реферат (пример реферата приведен в приложении Б);
4. содержание (структура содержания приведена в приложении Г);
5. введение;
6. основная часть;
7. заключение;
8. перечень принятых сокращений (при наличии);
9. перечень принятых терминов (при наличии);
10. список использованных источников;
11. приложения.

Основная часть пояснительной записки делится на разделы:

1) системотехническая часть;

1. конструкторско-технологическая часть;
2. исследовательская часть (если она оговорена в задании).

***Во введении*** раскрывается назначение системы, кратко описываются ее характеристики, актуальность разработки системы, а также приводятся существующие на текущий момент времени аналоги.

I. ***В системотехнической части*** приводится полное описание логического проекта в соответствии с шагами, приведенными в п.4:

* + 1. анализ (описание) предметной области (определение объектов системы и их взаимосвязей, определение внешних и внутренних потоков данных, анализ применяемых методов и математических моделей);
    2. разработка структурной схемы системы, в которой описывается назначение всех подсистем;
    3. функциональная спецификация ПС уточняет структурную схему системы, в ее состав входит перечень функций, выполняемых системой; описание внешней информационной среды и перечень исключительных ситуаций (при необходимости);
    4. разработка схемы функционирования ПС (с необходимой детализацией внутри подсистем);
    5. разрабатываются структуры данных и классы объектов, их отношения представляются в виде диаграммы (иерархии) классов, при необходимости разрабатывается концептуальная и логическая модели хранения данных (ER-модель или SHM-диаграмма хранимых данных), определяются структуры потоков данных. Описываются все проектные решения по оптимизации выбранной модели хранения данных, а также по разработке логики процессов обработки данных и управления.
    6. Производится выбор и обоснование (разработка и описание) алгоритмов, применяемых для обработки данных, описание алгоритмов выполняется с помощью граф-схем;
    7. Производится выбор комплекса технических и обоснование архитектуры системы, сопровождаемое ресурсными расчетами (требуемый объем оперативной и внешней памяти) и расчетами быстродействия системы. Кроме того, выбираются системные и программных средства (языки программирования, среды разработки, системы управления базами данных, операционные системы). Если в задании оговариваются дополнительные требования к системе по точности, надежности и другим показателям, то в записке должны присутствовать соответствующие расчеты и обоснования, показывающие, что проектируемая система удовлетворяет требованиям задания.

II ***В конструкторско-технологической части*** обосновываются решения, принятые при реализации логического проекта системы:

* + 1. Производится разработка структуры пользовательского меню, входных и выходных форм интерфейсной части системы, детальная проработка файловой структуры системы.
    2. Приводится реализация всех структур данных и классов, используемых в системе. Если в системе использовались БД, то должно быть приведено описание физической модели данных с указанием объемов памяти, необходимых для хранения таблиц, приводятся описание основных запросов, подтверждающих правильность концептуальной модели данных.
    3. Производится разработка структуры программы на модульном уровне, описываются способы взаимодействия и особенности реализации программных модулей, процедур и других объектов программного и информационного обеспечения. Строится иерархия программных модулей системы, приводится их описание (в частности указывается, в состав какой подсистемы входит каждый модуль).
    4. Разрабатывается тестовый пример и приводятся результаты тестирования системы с наглядным отображением результатов тестирования в виде таблиц, диаграмм, экранов с пояснительным текстом. Разрабатываются и описываются в соответствии со стандартами /5, 6/
    5. Приводятся схемы рабочей документации, оговоренные в задании, а также руководство по эксплуатации системы. *Схемы и руководство выносятся в приложения к пояснительной записке.*

III. В исследовательской части (если она присутствует) осуществляется постановка задачи исследования, обосновывается принятая методика исследования, а затем приводятся результаты исследования в наглядной форме (таблицы, графики, диаграммы, рисунки, экраны и т.д.) с обязательной интерпретацией и выводами. При наличии исследовательской части объем конструкторско-технологической части может быть уменьшен, что должно быть отражено в задании.

Термины и определения должны соответствовать ГОСТ 34.003-90 /6/.

Разделы основной части для удобства чтения разбиваются на подразделы с заголовками, соответствующими содержанию подраздела. Подразделы могут быть далее разбиты на отдельные пункты.

В приложения выносятся:

* листинги программ;
* руководство по эксплуатации системы;
* текст контрольного примера и результаты тестирования системы;
* другие материалы, размещение которых в основной части затрудняет чтение пояснительной записки.

Рекомендуемый объем пояснительной записки 20-25 страниц машинописного текста (без приложений).

1. Список использованных источников
2. Зеленко Л.С. Лекции по курсу «Технологии программирования». Самара, СГАУ, 2003.
3. СТП СГАУ 6.1.4-97. Общие требования к оформлению учебных текстовых документов: Методические указания. - Самара, Самар. аэрокосм. ун-т, 1997. - 16 с.
4. Смит Дж., Смит Д. Принципы концептуального проектирования баз данных / В кн.: Требования и спецификации в разработке программ. - М.: Мир, 1984. С.165 - 198.
5. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микроЭВМ: Пер.с анг. - М.: Мир, 1991. - 252 с.
6. Леоненков А.В. Самоучитель UML. – СПб: БВХ-Петербург, 2002. 234 с.
7. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы: (Сборник): ГОСТ 34.003-90, РД 50-680-88, РД 50-682-89, ГОСТ 34.201-89 - ГОСТ 34.602.89. - М.: Изд-во стандартов, 1992. -150 с.
8. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. – М.: Изд-во стандартов, 1991. - 26 с.
9. ГОСТ 2.105. Общие требования к текстовым документам. М.: Изд-во стандартов, 1980.
10. ГОСТ 7.9-77. Реферат и аннотация. М.: Изд-во стандартов, 1977.

Приложение А Пример оформления титульного листа

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ   
УНИВЕРСИТЕТ имени акад. С.П. КОРОЛЕВА» (СГАУ)**  
**Кафедра программных систем**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
к курсовому проекту по дисциплине  
"Технологии программирования" на тему  
"Автоматизированная система генерирования  
линейного кроссворда по выбранной теме"**

Выполнили:   
студенты гр.641   
*Иванов В.В.  
Петров А.И.*Руководитель проекта:  
доцент каф. ПС *Зеленко Л.С.*Дата сдачи:  
  
Оценка:

Самара 2006 г.

Приложение В Пример оформления реферата

**РЕФЕРАТ**

**Курсовой проект**

Пояснительная записка: 45 с., 9 рис., 8 табл., 6 библиограф. источников, 2 приложения

**ДЕРЕВО ПОИСКА, ГЕНЕРАТОР КРОССВОРДОВ, ГОЛОВОЛОМКА, СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ, ВАРИАНТ ОТОБРАЖЕНИЯ, РАЗГАДЫВАНИЕ**

В курсовом проекте разработан алгоритм и соответствующая ему программа, позволяющая выполнять автоматическое или ручное составление линейного кроссворда по выбранной теме. Словарь терминов (понятие и его расшифровка) хранится в текстовом файле и может расширяться вручную (с использованием текстового редактора) или внутри программы. Тема выбирается пользователем в соответствии с содержанием словаря. Ограничений на длину словаря не существует. Программа позволяет сформировать кроссворд на указанную тему, учитывая ограничения на параметры. В системе имеется возможность сохранения кроссвордов в файл с целью последующего их разгадывания. Программа написана на языке Object Pascal в среде Delphi v.7.0 и функционирует в операционной системе Windows’98.

ПРИЛОЖЕНИЕ В Пример оформления задания   
на разработку Программной Системы

## Кафедра программных систем

«Утверждаю»

Руководитель проекта

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2006 г.

### **ЗАДАНИЕ**

на разработку ПС в рамках курсового проекта по дисциплине   
«Технологии программирования»

студентам гр. 641  
Петрову А.И.,

Иванову В.В.

**Тема проекта:**

**«Автоматизированная система генерирования  
линейного кроссворда по выбранной теме»**

**1 Содержание задания**

1.1 Произвести анализ предметной области по методологии объектной декомпозиции и разработать логический проект АС генерирования линейного кроссворда по технологии RAD.

1.2 Реализовать программное и информационное обеспечения АС в соответствии с проектом, подготовить контрольные примеры и провести автономное и комплексное тестирование и отладку.

1.3 Разработать подсистему редактирования внешнего словаря терминов.

1.4 Разработать презентацию на АС.

1.5 Оформить документацию курсового проекта.

**2 Исходные данные**

2.1 Характеристика объекта автоматизации:

1. объекты автоматизации:

* процесс составления (генерирования) кроссворда;
* процесс разгадывания кроссворда;

1. размер кроссворда:

* минимальный – 15 символов;
* максимальный – 255 символов;

1. длина одного слова:

* минимальная – 3 символа;
* максимальная – 15 символов;

1. форма отображения кроссворда:

* линейная;
* спираль;
* змейка;
* W-образная;

1. количество букв в пересечении - от 1 до 3;
2. язык записи понятий:

* русский;
* английский;

1. составление кроссворда осуществляется с привязкой к словарю понятий.

2.2 Требования к информационному обеспечению:

1. словари понятий хранятся в текстовых файлах формата \*.txt;
2. кроссворды хранятся в файлах, структура файла определяется в процессе проектирования;
3. предусмотреть контроль целостности создаваемого кроссворда.

2.3 Требования к техническому обеспечению:

1. тип ЭВМ - IBM PC совместимый;
2. Монитор с разрешающей способностью не ниже 800 х 600;
3. Манипулятор – мышь;
4. конфигурация комплекса определяется в процессе выполнения курсового проекта.

2.4 Требования к программному обеспечению:

1. тип операционной системы - Windows 98 и выше;
2. среда программирования - Borland Delphi 7.0.

2.5 Общие требования к проектируемой системе.

2.5.1 Функции, реализуемые системой:

1. ввод данных (настройка параметров системы);
2. автоматическое составление (генерация) кроссворда с проверкой целостности его структуры;
3. ручное составление кроссворда;
4. сохранение кроссворда в файл заданной структуры;
5. загрузка кроссворда из файла;
6. работа со словарями понятий:

* добавление понятия;
* удаление понятия;
* изменение понятия;
* проверка дублирования понятий;
* проверка языка понятий;
* загрузка словаря из файла;
* сохранение словаря из файла;
* создание нового словаря понятий;

1. разгадывание кроссворда с организацией системы подсказок;
2. визуализация процессов работы с кроссвордом;
3. организация информационной поддержки системы (выдача справочной информации о системе).

2.5.2 Технические требования к системе:

1. режим работы - диалоговый;
2. время автоматической генерации кроссворда не более 3 минут;
3. система должна удовлетворять санитарным правилам и нормам  
    СанПин 2.2.2.4-/130-03;
4. условия работы средств вычислительной техники должны соответствовать группе 1 п.1.3.1 ГОСТ 21552-84.

**3 Календарный план выполнения работ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание работы по этапам | | **Объем этапа в % к общему объему проекта** | **Срок окончания** | **Фактическое выполнение** |
| 1 | Оформление технического задания и его утверждение | | 5 | 25.02 |  |
| 2 | Разработка логического проекта системы и его предъявление руководителю | | 40 | 1.04 |  |
| 2.1 | Разработка структурной системы | 10 |  |  |
| 2.2 | Разработка функциональной спецификации системы, в том числе: | 10 |  |  |
| 2.3 | Описание внешней информационной среды (контекстная диаграмма потоков данных) | 10 |  |  |
| 2.4 | Разработка схемы функционирования (диаграмма последовательности) | 10 |  |  |
| 3 | Реализация проекта, разработка контрольных примеров. Предъявление реализации руководителю. | | 45 | 6.05 |  |
| 4 | Корректировка проекта и оформление документации проекта. Защита проекта с представлением презентации. | | 10 | 15.05 |  |

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Роспись Фамилия И.О. студента Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Г структура содержания   
пояснительной записки

**Содержание**

Введение

1. Системотехническая часть
   1. Анализ и описание предметной области
   2. Постановка задачи
   3. Структурная схема системы
   4. Функциональная спецификация системы
      1. Перечень функций, реализуемых системой
      2. Описание внешней информационной среды (контекстная диаграмма потоков данных)
      3. Перечень исключительных ситуаций
   5. Схема функционирования системы
   6. Разработка структур данных и классов
   7. Выбор и обоснование алгоритмов обработки данных (Разработка и описание алгоритмов обработки данных)
   8. Логическая модель данных (при необходимости)
   9. Выбор и обоснование комплекса технических средств
      1. Расчет объема занимаемой памяти
      2. Минимальные требования, предъявляемые к системе
   10. Выбор и обоснование программных средств
       1. Выбор языка программирования и среды разработки
       2. Выбор операционной системы
       3. Выбор системы управления базами данных (при необходимости)
2. Конструкторско-технологическая часть
   1. Разработка пользовательского меню и описание интерфейса
   2. Реализация классов и описание структур данных
   3. Описание модулей программы
   4. Описание тестового примера

Заключение

Список использованной литературы

Приложение А Руководство пользователю

Приложение В Листинг модулей программы

Учебное издание  
***Методические указания к курсовому проекту   
по дисциплине «Технологии программирования»  
Методические указания****Составитель: Зеленко Лариса Сергеевна*Самарский государственный аэрокосмический   
университет им. академика С.П.Королева.  
443086 Самара, Московское шоссе, 34.