**Лабораторная работа №1**

по курсу «Групповая динамика и коммуникации»

Разработка Software Requirement Specification

**Цель работы:** Получить практические навыки в общении с заказчиком ПО, составлении спецификации и сопутствующей документации.

**Ход работы:**

1. На первом занятии получить номер варианта. По номеру варианта выбрать условие задачи (business vision). Уяснить задачу, при необходимости воспользоваться справочными ссылками, размещенными после задания. Ознакомиться с образцами документации: файлы

- Questions List Defender.pdf;

- srs\_defender\_v\_0\_1.pdf;

- srs\_defender\_v\_0\_2.pdf;

- srs\_defender\_v\_1\_0.pdf;

- srs\_template.doc;

- GUIsketches.zip (для тех, кто выполняет работу на оценку А, В);

1. Продумать уточняющие вопросы к заказчику (преподавателю). На занятии заданные вопросы и полученные ответы занести в опросный лист (Questions List.doc).
2. Используя бланк спецификации (файл srs\_template.doc), подготовить спецификацию и наброски GUI (если работа выполняется на оценку А, В). Для создания набросков можно использовать любое подходящее ПО (например, Balsamiq Mockups, Visio, Paint, … ).

**Варианты заданий (выполняются группами студентов по 2 человека):**

1. Для повышения эффективности труда программистов требуется приложение для перевода дробных чисел из 10 с.с. в 2 с.с. 2-ое представление чисел не должно превышать 32 разряда. **Для справки:** <http://tinyurl.com/b3leu84>
2. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для решения квадратных уравнений: получения количества и значений корней. **Для справки:** <http://ru.wikipedia.org/wiki/Квадратное_Уравнение>
3. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для вычислений над комплексными числами в алгебраической форме. **Для справки:** <http://tinyurl.com/axto7d8>
4. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для перевода чисел между различными формами представления комплексного числа. **Для справки:** <http://tinyurl.com/afpmdbr>
5. Для расширения функциональности системы автоцензуры необходимо приложение, которое заменяет любое слово из некоторого множества (множество задает пользователь) на символы \*\*\*\*, где количество символов соответствует количеству символов в исходном слове.
6. Для повышения эффективности труда физиков требуется приложение для расчета дальности и максимальной высоты полета тела, брошенного под углом к горизонту. **Для справки:** <http://www.physbook.ru/index.php/Т._Тело_брошено_под_углом>
7. Для повышения эффективности труда секретаря-референта требуется приложение для подсчета кол-ва e-mail адресов в тексте и формирования списка уникальных е-mail-ов.
8. Для повышения эффективности труда разведчиков требуется приложение для шифровки и дешифровки сообщения методом Цезаря. **Для справки:** <http://ru.wikipedia.org/wiki/Шифр_Цезаря>.
9. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для решения системы линейных алгебраических уравнений (3\*3) методом Крамера. **Для справки:** <http://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_Крамера>
10. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для генерации n-го числа простых чисел. **Для справки:** <http://ru.wikipedia.org/wiki/Простое_число>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Решето_Эратосфена>

1. Для повышения эффективности труда бухгалтера требуется приложение для поиска чисел в тексте и формирования их списка.
2. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для расчета n-го числа членов ряда чисел Фиббоначчи. **Для справки:** <http://ru.wikipedia.org/wiki/Числа_Фибоначчи>
3. Для повышения эффективности труда диспетчера требуется приложение для моделирования Т-образного сортировочного узла на железной дороге. Программа должна разделять на два направления состав, состоящий из вагонов двух типов.
4. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для выполнения операций с объектами-векторами, задаваемыми координатами концов в трехмерном пространстве. **Для справки:** <http://tinyurl.com/arsdq4f>
5. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для выполнения операций с многочленами-функциями одной переменной. **Для справки:** <http://ru.wikipedia.org/wiki/Многочлен>
6. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для выполнения операций с двумя вещественными матрицами. **Для справки:** <http://ru.wikipedia.org/wiki/Матрица_(математика)>
7. Для повышения эффективности труда веб-программистов требуется приложение для извлечения из введенной гиперссылки таких элементов, как протокол, доменное имя, порт, адрес на сервере. **Для справки:** формат URL - <протокол>://<хост>:<порт>/<URL‐путь>.
8. Для повышения эффективности труда программистов требуется приложение для выполнения логических побитовых операций над двумя операндами, заданными в 2 с.с. Для справки: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Логические_операции>
9. Для повышения эффективности труда редакторов требуется приложение для преобразования текста, которое ограничивает все слова, которые длиннее заданного порога символами «...».
10. Для повышения эффективности труда редакторов требуется приложение для замены в веденном тексте всех знаков пунктуации смайликами, случайно выбранными из некоторого множества.
11. Для повышения эффективности труда программистов требуется приложение для подсчета частоты вхождения каждого байта в бинарном файле
12. Для повышения эффективности труда математиков требуется приложение для расчета выражений







1. Для повышения эффективности труда редактора требуется приложение для автоматизации создания списка ссылок в текстовом файле.
2. Для повышения эффективности труда редактора требуется приложение для нахождения в тексте слов, удовлетворяющих заданным критериям.

**Задания повышенной сложности выбираются студентами ТОЛЬКО по согласованию с преподавателем и могут выполняться группой студентов (3-5 человек):**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Назначение программной системы |
|
| 1 | Перевод целых и дробных чисел между различными системами счисления. Основание систем счисления задаются пользователем, и не ограничиваются степенями 2. Число не должно превышать 64 двоичных разряда, предусмотреть перевод положительных и отрицательных чисел. |
| 2 | Программа для выполнения арифметических операций над комплексными числами, а также перевода комплексных чисел между различными формами представления. |
| 3 | Шифровка и дешифровка сообщений и файлов с помощью криптосистемы Ришелье. Ключ шифрования («решетка с прорезями») должен формироваться в программе с использованием генератора псевдослучайных чисел. Предусмотреть возможность импорта и экспорта ключей из файлов. |
| 4 | Создание простого графического редактора для работы с растровыми изображениями. Реализовать стандартный набор графических примитивов и инструментов. |
| 5 | Разработка программы-фильтра для удаления файлов, в имени и/или содержимом которых встречается заданное слово/фраза. Предусмотреть возможность формирования программой отчета о выполненных операциях. |
| 6 | Работа с матрицами. Реализовать следующие операции над матрицами:  1) Сложения и вычитание;  2) Умножение на матрицу, вектор и скаляр;  3) Нормирование матрицы;  4) Транспонирование;  5) Для квадратных матриц – формирование верхней диагональной и нижней диагональной матрицы, проверка, являются ли матрицы взаимно обратными. |
| 7 | Шифровка и дешифровка текстовых сообщений методом Цезаря. Ключ шифрования (смещение) должно задаваться пользователем либо формироваться в программе с использованием генератора псевдослучайных чисел. Предусмотреть возможность импорта и экспорта ключей из файлов. Программа должна помогать взламывать шифр при неизвестном смещении. |
| 8 | Программа для решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методами Гаусса и Зейделя. Коэффициенты уравнений должны задаваться пользователем либо формироваться с использованием генератора псевдослучайных чисел (по выбору пользователя). Вместе с корнями уравнений должно выводится время их расчета. |
| 9 | Калькулятор IP-адресов версии IP4. Обеспечить возможность перевода IP-адреса в двоичное представление и определения класса сети, разбиения сети на подсети (с определением номера и маски каждой подсети, максимального числа и диапазона адресов хостов в каждой подсети), определение префикса сети, который позволит создать N хостов в каждой подсети (с определением номера и маски каждой подсети, максимального числа и диапазона адресов хостов в каждой подсети, максимального числа и диапазона адресов подсетей в сети), проверки на принадлежность адреса к сети, расчета широковещательного адреса сети. |
| 10 | Подсчёт количества e-mail адресов в тексте. Должен формироваться список уникальных e-mail, при выборе одного или нескольких адресов должен открываться почтовый клиент по умолчанию с уже сформированным письмом. Шаблон и содержимое письма должны задаваться пользователем. |
| 11 | Сортировка таблицы методами вставки с прямым и бинарным включением, двухпутевой вставки, методом Шелла. Для каждого метода подсчитать количество сравнений и перестановок. Предусмотреть импорт и экспорт таблиц. |
| 12 | Проверить, является ли заданное число простым. Выполнить проверку следующими методами: метод перебора делителей, тест Миллера-Рабина, Решето Эратосфена. Для каждого метода измерять время его работы. |
| 13 | Простой редактор текстовых документов в формате rtf. |
| 14 | Система паспортного учета. Приложение должно обеспечивать:  - ввод информации о гражданине;  - введенная информация должна проверятся на корректность и записываться в файл. Также к данным должна привязываться загружаемая из файла фотография;  - реализовать операции добавления, редактирования, удаления и поиска записей о гражданах по различным критериям;  - предусмотреть возможность экспорта информации о гражданине (-ах) в удобном для печати формате. |
| 15 | Редактор изображений. Реализовать следующие эффекты для обработки изображения:  - линейная и нелинейная коррекция;  - зашумление;  - эффекты «стекла» и «волны»;  - коррекция гаммы. |
| 16 | Игра «Крестики-нолики». |
| 17 | Простой «аудиоплеер». |
| 18 | Создать приложение для повышение эффективности труда преподавателей, которое позволяет сохранять информацию о посещениях занятий студентами в течение учебного семестра. |
| 19 | Создать приложение «Ежедневник», в которое пользователь сможет вносить список дел на день и из которого сможет получать напоминания о предстоящих делах. |
| 20 | Создать приложение «Кулинарная книга», в которое пользователь сможет вносить, просматривать, искать рецепты, структурировать их по категориям. |
| 21 | Создать приложение «Обработка изображений», которое позволяет: выбирать файл для обработки, изменять размер файла (за счет изменения высоты и ширины), накладывать выбранный логотип (водяной знак), сохранять файл (с возможностью переименования и сохранения в другом формате). |
| 22 | Создать приложение «Учет расходов по ремонту». Все расходы должны состоять из двух категорий: расходы на материалы и расходы на работы, у каждой из категорий должны быть подкатегории. Пользователь должен иметь возможность рассчитать затраты по каждой из категорий, сравнить стоимость текущего ремонта с предыдущими. |
| 23 | Создать приложение «Электронная раскраска», в котором пользователь будет иметь возможность закрашивать замкнутые области. |
| 24 | Приложение для расчета количественных и объектно-ориентированных метрик исходного кода программ. |

**Содержание отчета:**

1. Титульный лист.
2. Опросный лист (копия).
3. Спецификация SRS.
4. Наброски GUI (если работа выполняется на оценку А, В).