

Квантовая информатика.
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ГОСТ 34.602-89
на 15 листах

Оглавление

1	Общие сведения	3
1.1	Полное наименование системы и ее условное обозначение . . .	3
1.2	Шифр темы или шифр (номер) договора	3
1.3	Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя)	3
1.4	Перечень документов, на основании которых создается система	3
1.5	Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы	3
1.6	Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы	3
2	Назначение и цели создания (развития) Системы	4
2.1	Назначение Системы	4
2.2	Цели создания Системы	4
3	Характеристика объекта автоматизации	5
3.1	Краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию	5
3.2	Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации . .	5
4	Требования к системе	6
4.1	Требования к системе в целом	6
4.1.1	Требования к структуре и функционированию системы	6
4.1.1.1	перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации системы	6
4.1.1.1.1	Подсистема ввода	6
4.1.1.1.2	Подсистема обработки	6
4.1.1.1.3	Подсистема вывода	6
4.1.2	Требования к режимам функционирования системы . .	7
4.1.3	Требования по диагностированию системы	7
4.1.4	Перспективы развития, модернизации системы	7
4.1.5	Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы	7
4.1.5.1	Требования к численности персонала (пользователей) АС	7
4.1.5.2	Требования к квалификации персонала	8
4.1.6	Требования к надежности	8
4.1.7	Требования безопасности	8
4.1.8	Требования к эргономике и технической эстетике	8
4.1.9	Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы	8

4.1.10	Требования к защите информации от несанкционированного доступа	9
4.1.11	Требования по сохранности информации при авариях .	9
4.2	Требования к видам обеспечения	9
4.2.1	Информационное обеспечение системы	9
4.2.2	Программное обеспечение системы	10
4.2.3	Техническое обеспечение системы	10
4.2.3.1	Требования к клиентскому аппаратному обеспечению	10
4.2.3.2	Требования к математическому обеспечению .	11
4.2.3.3	Эксплуатационные требования	11
5	Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы	12
6	Порядок контроля и приемки Системы	13
6.1	Состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей	13
6.2	Общие требования к приемке работ	13
7	Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие	14
7.1	Технические мероприятия	14
7.2	Организационные мероприятия	14
8	Требования к документированию	15

1 Общие сведения

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Система виртуализации работы квантовых алгоритмов

1.2 Шифр темы или шифр (номер) договора

Тема курсовой работы по Информационным технологиям №29

1.3 Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя)

Заказчик – кандидат технических наук Шкурина Галина Леонидовна
Исполнитель – студент группы САПР-1.1п Чечеткин Илья

1.4 Перечень документов, на основании которых создается система

1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Начало разработки – 01.12.2014 г. Окончание разработки – 01.04.2015 г.

1.6 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы

Результаты работы предъявляются Заказчику в виде:

1. исполняемых модулей и исходных текстов ПО на компакт-диске;
2. дополнительные материалы: реферат, презентация.

2 Назначение и цели создания (развития) Системы

2.1 Назначение Системы

Разрабатываемая система предназначена для ознакомления с квантовыми алгоритмами.

2.2 Цели создания Системы

Целью создания является разработка программы, виртуализирующей работу квантового алгоритма

3 Характеристика объекта автоматизации

3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию

В ходе проведения работ по разработке Системы автоматизируются процессы Заказчика. Система будет эксплуатироваться на персональном компьютере по выбору Исполнителя.

3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации

Особых условий эксплуатации технических средств, использующихся для автоматизации объекта автоматизации, не предъявляются.

4 Требования к системе

4.1 Требования к системе в целом

К Системе, в целом применяются следующие требования:

Журналирование – все сведения о некорретной работе программы отражаются в лог-файле.

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

В состав Системы должны входить следующие подсистемы

1. Подсистема ввода;
2. Подсистема обработки;
3. Подсистема вывода.

4.1.1.1 перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации системы

4.1.1.1.1 Подсистема ввода

предназначена для:

- работы с устройствами ввода информации;
- определения настроек работы алгоритма.

4.1.1.1.2 Подсистема обработки

предназначена для:

- классификации введенной информации;
- обработки информации виртуализированным квантовым алгоритмом.

4.1.1.1.3 Подсистема вывода

предназначена для:

- подсчета времени работы алгоритма;
- вывода обработанной информации.

4.1.2 Требования к режимам функционирования системы

Режим функционирования – по требованию пользователя.

4.1.3 Требования по диагностированию системы

Система должна удовлетворять следующим требованиям по диагностированию:

- запись при возникновении системных ошибок в ходе выполнения работы в системный журнал;
- журналирование работы подсистем;
- выдача пользователю сообщений, содержащих адекватное описание нарушения работоспособности.

Во время опытной эксплуатации рекомендуется работа скомпилированного в отладочном режиме программного обеспечения для сохранения полной отладочной информации.

4.1.4 Перспективы развития, модернизации системы

Для приведения Системы к готовности для эксплуатации по результатам работы могут быть проведены работы в следующих направлениях:

- Масштабируемость системы за счет вынесения функций в отдельные модули с последующей структуризацией;
- Создания модификаций на основе системы (замена квантового алгоритма, формы ввода информации, графического интерфейса и т.п.);
- Адаптации логики работы системы к изменениям в документах, регламентирующих деятельность Заказчика.

4.1.5 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

4.1.5.1 Требования к численности персонала (пользователей) АС

С учетом типа разрабатываемой программы конкретных требований к численности персонала не приводится. В Системе предполагается наличие ролей

пользователей – пользователь обладающий возможностью работы с игровой программой.

4.1.5.2 Требования к квалификации персонала

Пользователи, использующие игровую программу, должны обладать базовыми навыками работы на персональном компьютере.

4.1.6 Требования к надежности

Надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением Заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

- использованием лицензионного программного обеспечения;
- использованием нового программного обеспечения;
- использованием отказоустойчивого оборудования;
- соблюдение сохранности данных.

4.1.7 Требования безопасности

Специальные требования к безопасности при наладке, эксплуатации и обслуживании средств Системы не предъявляются.

4.1.8 Требования к эргономике и технической эстетике

Требования к пользовательскому интерфейсу не специфицируются.

4.1.9 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы не предъявляются.

4.1.10 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Обеспечение требований по защите информации от несанкционированного доступа возлагается на систему безопасности операционной системы.

4.1.11 Требования по сохранности информации при авариях

При авариях не должна нарушаться целостность данных.

Требования надежности работы в целом и сохранности информации во время аварии должны быть учтены при выборе аппаратного обеспечения и квалификации обслуживающего персонала.

4.2 Требования к видам обеспечения

4.2.1 Информационное обеспечение системы

Информационный обмен между подсистемами должен удовлетворять следующим положениям:

- все взаимодействия должны контролироваться подсистемой обработки ошибок;
- все подсистемы должны работать только со своими структурами данных.

Входными данными являются параметры работы алгоритмов АС. Выходными данными являются результаты работы алгоритмов АС. Реализация способа хранения данных:

- в виде конфигурационных файлов;
- в виде объектов (ООП);
- в виде структур.

Хранимые данные:

- конфигурационные;
- реализованные алгоритмы.

4.2.2 Программное обеспечение системы

В Системе должны максимально использоваться программные продукты с открытой лицензией.

Используемые программные продукты:

- Anaconda – дистрибутив языка программирования Python;
- IPython – интерактивная оболочка для языка программирования Python;
- NumPy – расширение языка Python, добавляющее поддержку больших многомерных массивов и матриц, вместе с большой библиотекой высокоуровневых математических функций для операций с этими массивами;
- SciPy – открытая библиотека высококачественных научных инструментов для языка программирования Python.

Реализация программных модулей должна соответствовать текущим требованиям оформления программного кода с открытой лицензией:

- форматирование кода для удобочитаемости;
- документирование программного кода;
- переносимость программного кода.

4.2.3 Техническое обеспечение системы

4.2.3.1 Требования к клиентскому аппаратному обеспечению

Система должна функционировать на аппаратном обеспечении, на котором может быть запущено клиентское программное обеспечение, но для достижения оптимальной производительности необходима конфигурация приведенная ниже:

- Одноядерный процессор 1 ГГц
- Не менее 512 Мб оперативной памяти
- По крайней мере, 100 Мб свободного места на диске

4.2.3.2 Требования к математическому обеспечению

При разработке методов и алгоритмов необходимо учитывать следующие требования:

- алгоритмическая надежность;
- универсальность.

Разделы математического обеспечения, требуемые для реализации Системы:

- линейная алгебра;
- матричный анализ;
- разделы квантовой теории.

4.2.3.3 Эксплуатационные требования

Особых эксплуатационных требований к Системе не предъявляется.

5 Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы

Этап 1.

Сроки исполнения первого этапа: 01.12.2014 – 01.03.2015.

На первом этапе будут проведены следующие работы:

- Разработка архитектуры Системы;
- Разработка модулей Системы;
- Разработка первой рабочей версии программной части Системы.

Итоговыми результатами по первому этапу являются:

- Структура архитектуры Системы;
- Первая рабочая версия программной части.

Этап 2.

Сроки исполнения второго этапа: 01.03.2015 – 01.04.2014.

На третьем этапе будут проведены следующие работы:

- Тестирование Системы на наличие ошибок реализации;
- Отладка компонентов Системы;
- Внесение изменений в программный код.

Итоговыми результатами по первому этапу являются:

- Рабочая версия разрабатываемой системы

6 Порядок контроля и приемки Системы

6.1 Состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей

Первая версия Системы должна пройти предварительные испытания, состоящие из функционального тестирования. Будут проведены испытания работы модулей системы с целью сбора перечня предложений и выявления недостатков.

6.2 Общие требования к приемке работ

В процессе приемки работ должна быть осуществлена проверка Системы на соответствие требованиям настоящего «Технического задания».

В процессе приемочных испытаний должен вестись журнал, в котором будут фиксироваться результаты выполненных работ, замечания по работе программного обеспечения и предложения по изменению работы программного обеспечения.

По результатам испытаний возможны доработки и исправления. Выявленные в ПО и документации недостатки Исполнитель исправляет за свой счет в специально оговоренные после проведения испытаний сроки.

7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Для подготовки объекта автоматизации к вводу системы в действие должны быть проведены следующие мероприятия:

7.1 Технические мероприятия

Подготовить аппаратные средства в соответствии с пунктом «Техническое обеспечение системы» данного Технического задания. Выполняется Заказчиком.

Установить на аппаратные средства операционную систему. Выполняется Заказчиком.

Настроить на аппаратных средствах программного обеспечения Системы. Выполняется Заказчиком.

7.2 Организационные мероприятия

Ознакомить пользователя с графическим интерфейсом и устройством управления. Выполняется совместно Исполнителем и ответственным подразделением Заказчика.

8 Требования к документированию

1. Пояснительная записка к техническому проекту;
2. Презентационные материалы.