Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

Дисциплина: Основы алгоритмизации и программирования (ОАиП)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе

на тему:

РЕАЛИЗАЦИЯ МИНИ-ИГРЫ В ЖАНРЕ «ADVENTURE-GAME»

БГУИР КП 1-40 01 01  ВАШ НОМЕР  ПЗ

Студент: гр. 551001 Амбросевич В.П.

Руководитель: асс. Болтак С.В.

Минск 2016

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПОИТ

––––––––––––––––––––––––

(подпись)

Лапицкая Н.В. 2016 г.

ЗАДАНИЕ

по курсовому проектированию

Студенту Амбросевичу Владиславу Павловичу

1. Тема работы Реализация мини-игры в жанре «Adventure-Game»

2. Срок сдачи студентом законченной работы 23.05.2016

3. Исходные данные к работе:

- Среда программирования Delphi;

- Файл с данными;

4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень вопросов, которые подлежат разработке)

*Введение.*

*1.Аналитический обзор литературы и существующих аналогов;*

*2.Разработка алгоритма;*

*3. Разработка программного средства;*

*4. Обоснование технических приемов программирования;*

*5. Тестирование, экспериментальные исследования и анализ полученных результатов;*

*6. Руководство пользователя программы;*

*Заключение, список литературы, ведомость, приложения.*

5. Перечень графического материала (с точным обозначением обязательных чертежей и графиков)

1. Схема программы

6. Консультант по курсовому проекту Болтак С.В.

7. Дата выдачи задания 15.02.2016 г.––   –

8. Календарный график работы над проектом на весь период проектирования (с обозначением сроков выполнения и процентом от общего объёма работы):

раздел 1, введение к 02.03.2016 – 10 % готовности работы;

разделы 2 к 15.03.2016 – 30 % готовности работы;

разделы 3,4 к 15.04.2016 – 60 % готовности работы;

раздел 5, 6 к 05.05.2016 – 90 % готовности работы;

оформление пояснительной записки и графического материала к 20.05.2016 – 100 % готовности работы.

Защита курсового проекта с 23.05 по 12.06 2016 г.

РУКОВОДИТЕЛЬ С.В. Болтак

(подпись)

Задание принял к исполнению –––\_\_\_\_––     15.02.2016 г.

(дата и подпись студента)

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение ........................................................................................................ 5

1 Анализ современного состояния сетевых технологий ........................... 6

1.1 Основные направления развития ......................................................

1.2 Вычислительные сети как частный случай распределенных

систем ...................................................................................................

1.3 Понятие «открытая система» и проблемы стандартизации ............

2 Разработка структуры программных средств….......................................

2.1 Подраздел первый ........................................................................... …

2.2 Подраздел второй ................................................................................

2.3 Подраздел третий ......................................................................... …..

3 Разработка структуры данных..................................................................

3.1 Подраздел первый ........................................................................ …..

3.2 Подраздел второй ................................................................................

3.3 Подраздел третий .................................................................................

4 Экспериментальные исследования программы моделирования ………

4.1 Подраздел первый .................................................................................

4.2 Подраздел второй ...........................................................................…..

4.3 Подраздел третий ..................................................................................

5 Технико-экономическое обоснование ......................................................

5.1 Подраздел первый ...............................................................................

5.2 Подраздел второй ..............................................................................

5.3 Подраздел третий ..............................................................................

6 Организация освещенности на рабочем месте программиста..............

6.1 Подраздел первый ..........................................................................

6.2 Подраздел второй ...........................................................................

6.3 Подраздел третий ............................................................................

Заключение ...............................................................................................

Список использованных источников ......................................................

Приложение А Результаты моделирования алгоритма определения

частоты сигнала .................................................................

Приложение Б Текст программного модуля обработки сообщений …….

**ВВЕДЕНИЕ**

Рекомендуется следующее содержание введения:

* краткий анализ достижений в той области, которой посвящена тема курсового проекта или курсовой работы;
* цель курсового проектирования;
* принципы, положенные в основу проектирования, научного исследования, поиска технического решения;
* краткое изложение содержания разделов пояснительной записки с обязательным указанием задач, решению которых они посвящены.

1. **ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ТЕМЕ, КРАТКИЙ ОБЗОР АНАЛОГОВ И ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОЕКТИРУЕМОМУ ПРОГРАММНОМУ СРЕДСТВУ**

* 1. Основные сведения о компьютерных играх

**Компью́терная игра́** (иногда используется термин **видеоигра**) - [компьютерная программа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0), служащая для организации [игрового](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B3%D1%80%D0%B0) процесса ([геймплея](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%B9" \o "Геймплей)), связи с партнёрами по игре, или сама выступающая в качестве [партнёра](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B0%D1%80%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3).

Также под компьютерной игрой (англ. computer game) мы понимаем организованное в соответствии с правилами игры художественное виртуальное пространство, использующее для организации игрового процесса компьютерную программу.

Виртуальное пространство рассматривается как «специфический вид символических реальностей, который создается на основе компьютерной и некомпьютерной техники, а также реализует принципы обратной связи, позволяющие человеку достаточно эффективно действовать в мире виртуальной реальности».

* + 1. История компьютерных игр

В 1947 году появился [*ракетный симулятор*](http://cyclowiki.org/w/index.php?title=%D0%A0%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80&action=edit&redlink=1) — первая известная игра. Она симулировала полёт ракеты. Проект реализован с помощью электронно-лучевой трубки.

В 1952 году появилась игра [*OXO*](http://cyclowiki.org/w/index.php?title=OXO&action=edit&redlink=1), или крестики-нолики. Это первая в мире игра с графическим интерфейсом, её разработчиком выступил А. С. Дугласом.

В 1958 году была разработана первая многопользовательская игра, предназначенная для двоих людей — [*Tennis for Two*](http://cyclowiki.org/w/index.php?title=Tennis_for_Two&action=edit&redlink=1). Разработал игру Уильям Хигинботам. Игра состояла в том, чтобы играть в теннис и перебрасывать мячик через сетку. Игра была популярной, однако осциллограф, на котором она работала, разобрали уже в 1959 году.

Когда первые пробы были сделаны, начался долгий период текстовых игр, когда про компьютерные игры мало кто знал.

В 1962 году появилась первая более-менее значительная игра — *[Spacewar!](http://cyclowiki.org/w/index.php?title=Spacewar!&action=edit&redlink=1" \o "Spacewar! (страница не существует))* Она симулировала битву двух кораблей в космосе, учитывая множество факторов.

В 1970 году Дуглас Энгельбарт изобрёл такую вещь, как [*компьютерная мышь*](http://cyclowiki.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D1%8B%D1%88%D1%8C&action=edit&redlink=1), без которой нельзя и представить себе дальнейшее развитие компьютерных игр. Официально же это называлось «система индикации X-Y позиции на мониторе».

Далее совершается прыжок от текстовых игр к эпохе аркадных автоматов, сделавшей игры известными и повлиявшей на их дальнейшее развитие.

* + 1. Классификация компьютерных игр:
* **Жанр**: игра может принадлежать как к одному, так и к нескольким жанрам, а в уникальных случаях — открывать новый или быть вне всяких жанров;
* **Количество игроков и способ их взаимодействия**: игра может быть [однопользовательской](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0) — рассчитанной на игру одного человека, или [многопользовательской](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0) — рассчитанной на одновременную игру нескольких человек; а также вестись на одном компьютере, через интернет, электронную почту, или [массово](https://ru.wikipedia.org/wiki/MMOG);
* **Визуальное представление**: игра может как использовать графические средства оформления, так и напротив, быть текстовой. Игра также может быть двухмерной или трехмерной. Есть и [звуковые игры](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B2%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0) — в них вместо визуального представления используются звуки.
* **Платформа**: игра может принадлежать как к одной платформе, так и быть мультиплатформенной.
  + - 1. Классификация по жанрам:

Жанр определяется целью игры. Выделяют следующие жанры:

* [*Приключенческая игра*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82) (Adventure) — игра, обладающая полноценным литературным сюжетом, и игрок в процессе игры сам раскрывает все перипетии этого сюжета.
* [*Боевик*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Action) (Action) — игра, состоящая, в основном, из боевых сцен, драк и перестрелок.
* [*Ролевая игра*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0) (RPG — [англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *Role Playing Game*) — игра, отличительной особенностью которой является наличие у персонажей определённых навыков и характеристик, которые можно обрести, а впоследствии развивать, выполняя какие-либо действия. К этому жанру относятся и многопользовательские ролевые игры ([ММОРПГ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%9C%D0%9E%D0%A0%D0%9F%D0%93)), которые, в отличие от однопользовательских, не имеют ни конечной цели, ни законченного сюжета.
* [*Стратегическая игра*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0) (Strategy) — игра, представляющая собой управление масштабными процессами, как, например, строительство городов, ведение бизнеса, командование армией и т. д. Игровой процесс может идти как в реальном времени ([RTS](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D0%B2_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%BC_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8) — real time strategy), так и в пошаговом режиме (TBS — turn based strategy).
* [*Компьютерный симулятор*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80) (Simulator) — игра, полностью имитирующая какую-либо область реальной жизни, например, имитация управления гоночным автомобилем или самолётом.
* [*Головоломка*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BA%D0%B0_(%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D1%80_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B8%D0%B3%D1%80)) (Puzzle) — игра, полностью или более чем наполовину состоящая из решения различных логических задач и головоломок.
* *Образовательная игра* — игра, включающая в себя элементы обучающих программ, которые подаются через сам игровой процесс и, благодаря повышению интереса к ним в связи с необычным антуражем, впоследствии хорошо запоминаются.
* *Забавы* — игры, рассчитанные, в основном, на детей, где психологическое впечатление от происходящего на экране гораздо важнее самого процесса игры — например, вид лопающихся пузырьков.
  + - 1. Жанр «Adventure» (квест):

 Один из основных [жанров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B8%D0%B3%D1%80) [компьютерных игр](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0), представляющий собой интерактивную историю с главным героем, управляемым игроком. Важнейшими элементами игры в жанре квеста являются собственно повествование и обследование мира, а ключевую роль в игровом процессе играют решение головоломок и задач, требующих от игрока умственных усилий.

Разновидности жанра «Adventure»:

* Текстовые приключения;
* Графические квесты;
* Квесты-головоломки;
* Визуальные романы;
  + 1. Графические квесты:

Одна из разновидностей приключенческих [компьютерных игр](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0). В отличие от текстовых [квестов](https://ru.wikipedia.org/wiki/Interactive_fiction), в которых игрок осуществлял взаимодействие с игровым миром посредством текстовых команд, в графических стало возможно управление и взаимодействие с различными объектами на игровом экране с помощью курсора.

Среди множества графических приключенческих игр, выпущенных в 80-е годы [XX века](https://ru.wikipedia.org/wiki/XX_%D0%B2%D0%B5%D0%BA), большинство были продвинутыми версиями старых текстовых приключенческих игр. В них игрок мог перемещать персонажа с помощью клавиш управления, а выполнение различных действий сводилось к вводу текстовых команд.

Новый этап развития графических приключенческих игр начался с появлением интерфейса *пойнт-н-клик* ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *point-and-click*, дословно *укажи и выбери*). В играх помимо меню команд был доступен курсор, с помощью которого игрок мог взаимодействовать с различными объектами на игровом экране.

* 1. Краткий обзор имеющихся аналогов:
     1. «Syberia»

Рис. 1.2.1 – Скриншот из игры «Syberia»

Syberia представляет собой *[point-and-click](https://ru.wikipedia.org/wiki/Point-and-click" \o "Point-and-click) квест*. Геймплей заключается в перемещении между локациями, поиске активных точек на экране и решении головоломок. Управление осуществляется при помощи [мыши](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D1%8B%D1%88%D1%8C). При наведении на активную точку [курсор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D1%80) меняет форму в зависимости от того, что может сделать главный герой: перейти на другую локацию, взять предмет, поговорить с персонажем и др.

В игре присутствует инвентарь, разделённый на две части: в одной хранятся предметы, которые нужно использовать по сюжету, в другой — документы, из которых можно получить информацию или подсказки для решения головоломок. Также в инвентаре постоянно присутствует [телефон](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%84%D0%BE%D0%BD) главного героя, по которому с ней регулярно связываются персонажи. Некоторые головоломки связаны с использованием телефона.

* + 1. «Myst»

Рис. 1.2.2 – Скриншот из игры «Myst»

Игровой процесс представляет собой перемещение игрока по интерактивному миру с видом от первого лица. Движение осуществляется посредством кликов мышью на активных зонах экрана, в результате чего происходит переход к другим локациям. С помощью мыши игрок также может взаимодействовать с некоторыми окружающими объектами (например, перемещать их). В отличие от большинства компьютерных игр, здесь невозможно погибнуть от рук врагов или невынужденных обстоятельств; единственной проблемой для игрока являются лишь сложные головоломки.

Для завершения путешествия игрок должен посетить все представленные в игре миры, перемещаясь в них с помощью книг. Игрок должен собирать страницы для двух книг, но, в отличие от многих игр такого жанра, кроме страниц, игрок не должен собирать множество каких-либо предметов и помещать их в инвентарь. В конце приключения персонаж возвращается к своей стартовой позиции и, пользуясь полученной в ходе приключения информацией, делает свой выбор.

* 1. Формирование требований к проектируемому программному

средству

На основании анализа вышеприведённой информации выделена главная цель программного средства – представление интерактивной истории с главным героем, управляемым игроком. Деятельность внутри виртуальной реальности приложения будет максимально приближена к действительной реальности. Реализация дополнительных функций, не являющихся классическими для данного жанра, позволит сделать программное средство более привлекательным для пользователей.

В результате перед программным средством были поставлены следующие задачи:

* формирование виртуальной игровой реальности, а также предоставление возможностей для активного с взаимодействия с элементами данной реальности;
* создание условий для влияния на дальнейшее развитие повествуемой истории;
* наличие разносторонних головоломок и заданий для тренировки и развития интеллектуальных способностей пользователя;
* предоставление возможности сохранять и загружать игру для продолжения сеанса в другое время;

С учётом этих сведений было решено создать простую, интуитивно-понятную пользователю игровую программу, позволяющую ему в развлекательной форме решать логические задачи, одновременно погружаясь в виртуальный мир.

**2 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА**

**2.1** Подраздел первый

Включает в себя (согласно ГОСТ 19.701-90) разработку:

- алгоритма;

- схемы и структуры программы;

- схемы работы системы;

- схемы данных;

- алгоритмов отдельных программных модулей или функций;

- спецификаций программной системы.

Пример оформления перечисления.

Целями обработки сигналов могут служить:

* извлечение информации о сигнале (амплитуда, фаза, частота, спектральные составляющие, временные соотношения);
* преобразование формата сигнала;
* сжатие данных;
* формирование сигналов обратной связи (управление промышленными процессами);
* выделение сигнала из шума (фильтрация, автокорреляция, свертка);
* выделение и сохранение сигнала в цифровом виде для последующей обработки.

Состав выполняемых функций:

а) получение сигнальных данных с микрофона мобильного устройства в режиме реального времени;

б) графическое отображение сигнала;

в) расчёт и отображение частотного спектра сигнала в реальном времени;

г) расчёт и отображение информации об уровне сигнала в реальном времени:

− извлечение информации о сигнале (амплитуда, фаза, частота, спектральные составляющие, временные соотношения);

− преобразование формата сигнала;

− сжатие данных;

д) расчёт и отображение сонограммы;

е) расчёт и отображение статистической информации;

ж) сохранение сигнала в файл;

и) реализация пользовательского интерфейса.

**4 ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ**

**ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Сюда должно быть включено обоснование архитектурного построения программ. В зависимости от особенностей выполненного проекта основную часть излагают в виде текста или сочетания текста, иллюстраций и таблиц.

**5** **ТЕСТИРОВАНИЕ**

Должны быть разработаны способы проверки правильности и работоспособности отдельных функций и программной системы в целом. Спланированы и проведены экспериментальные исследования, отражающие функционирование разработанной программной системы.

**6 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

Руководство пользователя системы должно содержать последовательность действий, выполняемых пользователем для успешной работы системы.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В этом разделе необходимо перечислить основные результаты, характеризующие полноту и подытоживающие содержание курсовой работы.

Результаты следует излагать в форме констатации фактов, используя слова: «изучены», «исследованы», «сформулированы», «показано», «разработана», «предложена», «подготовлены», «изготовлена», «испытана» и т.п.

Текст перечислений должен быть кратким, ясным и содержать конкретные данные.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

* + - 1. Емелин В. Виртуальная реальность и симулякры
      2. 8 Розин В. М. Технологии виртуальных реальностей // Традиционная и современная технология (Филос.-методол. анализ) / РАН. Ин-т философии / Отв. ред. В. М. Розин. М., 1999. С. 163.
      3. Компьютерная игра как образовательный проект [Электронный ресурс]. – 2016 – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternaya-igra-kak-obrazovatelnyy-proekt#ixzz44PYF7sSr> Дата доступа: 12.03.2016
      4. Мудрик А.В. Социализация человека: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. 3-е изд., испр. и доп. М.: МПСИ, 2011.
      5. Гейтс Б. Дорога в будущее. М., 1996. 312 с.
      6. Брайн И. Чему учат игры: тренировка полезных навыков [Электронный ресурс]. – 2016 – Режим доступа: http://theoryandpractice.ru/posts/963-chemu-uchat-igry-trenirovka-poleznykh-navykov (дата обращения: 19.03.2016).
      7. Грибов И.А. Информационное общество: от виртуальной реальности к реальной виртуальности // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2012. № 9 (23): в 2-х ч. Ч. II. C. 47-51.

[1] Гук, М. Процессоры Pentium II, Pentium Pro и просто Pentium / М. Гук. – СПб. : Питер Ком, 1999. – 288 с.

[2] Кузелин, М. О. Современные семейства ПЛИС фирмы Xilinx : справ. пособие / М. О. Кузелин, Д. А. Кнышев, В. Ю. Зотов. – М. : Горячая линия-Телеком, 2004. – 440 с.

[3] Технические средства диагностирования : справочник / В.В. Клюев [и др.]. – М. : Машиностроение, 1989. – 672 с.

[4] Embedded Microcontrollers : Databook / Intel Corporation. – Santa Clara, Ca, 1994.

[5] Проектирование самотестируемых СБИС : монография. В 2 т. / В. Н. Ярмолик и др. – Минск : БГУИР, 2001.

[6] Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных микросхем : справочник. В 2 т. / под ред. В. А. Шахнова. – М. : Радио и связь, 1988. – Т. 1. – 368 с.

[7] Берски, Д. Набор ЭСЛ-микросхем для быстродействующего RISC-процессора / Д. Берски // Электроника. – 1989. – №12. – С. 21 – 25.

[8] Аксенов, О. Ю. Методика формирования обучающих выборок для распознающей системы / О. Ю. Аксенов // VI Всероссийская науч.-техн. конференция «Нейроинформатика–2004» : сб. науч. тр. В 2 ч. / отв. ред. О. А. Мишулина. – М. : МИФИ, 2004. – С. 215 – 222. – (Научная сессия МИФИ–2004).

[9] Xilinx [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.plis.ru/>.

[10] Mobile Intel® Pentium® Processor-M [Электронный ресурс] : Datasheet / Intel Corpocation. – Электронные данные. – Режим доступа: 25068604.pdf.

[11] Nokia+Компьютер [Электронный ресурс] : инструкции, программы, драйверы, игры, мелодии, картинки для Nokia. – М., 2004. – 1 компакт-диск (CD-R).

[12] Клепиков, В. Использование QNX Neutrino в системах автоматического управления для ответственных применений / В. Клепиков, Д. Подхватилин, Г. Шарапов // Средства и системы промышленной автоматизации [Электронный ресурс]. - 2008. - Режим доступа: http://www.swd.ru/index.php3?pid=794 Дата доступа: 15.04.08

[13] LabVIEW Real-Time LabVIEW реального времени // Средства и системы промышленной автоматизации [Электронный ресурс]. - 2008. - Режим доступа: http://www.asutp.ru/?p=600045&PHPSESSID=7ca23f6181d2e70b9b64b3263b d28d46 Дата доступа: 15.04.08

[14] Wale, К. VME помогает строить DSP-системы реального времени / Wale, К. // Real-Time Magazine - 2007. - №1. - С. 67-70.

[15] Малинецкий, Г.Г. Современные проблемы нелинейной динамики / Г.Г. Малинецкий, А.Б. Потапов – Москва: Эдиториал УРСС, 2000. – 336 с.

[16] DDK – Windows Driver Development Kit / Microsoft Corporation [Electronic resource]. – 2008 – Mode of access: [http://www.microsoft.com/whdc/ devtools/ddk/default.mspx](http://www.microsoft.com/whdc/%20devtools/ddk/default.mspx) – Date of access: 17.03.2008.

[17] Жданов, А. Замечания о выборе операционных систем при построении систем реального времени / А. Жданов, А. Латыев // PCWeek. – 2001. – №(271)1. – С. 22–29.

[18] Бранцевич, П.Ю. Модель системы диагностики технических объектов по вибрационным параметрам / П.Ю. Бранцевич // Наука и технологии на рубеже XXI века Материалы международной научно–технической конференции / Редкол. И.П. Филонова [и др.]. – Минск.: УП Технопринт, 2000. – С. 259–264.

[19] Бранцевич, П.Ю. Измерительно–вычислительная система распределенного сбора и централизованной обработки виброметрических данных / П.Ю. Бранцевич // Датчики и преобразователи информации систем измерения, контроля и управления. Сборник материалов 12–ой научно–технической конференции с участием зарубежных специалистов / Редкол. В.Н. Азарова. [ и др.]. Москва: МГИЭМ, 2000. – С. 170–171.

[20] Kramer, M.A. A rule–based approach to fault diagnosis using the signed directed graph / M.A. Kramer, B.L. Palowitch // AIChE Journal. – 2004. – Vol. 33, № 7, P. 1067–1078.

[21] Wenzel, H. Ambient Vibration Monitoring / H. Wenzel, D. Pichler. – John Wiley & Sons, 2005. – 295 p.

[22] Бранцевич, П.Ю. Система контроля и анализа технического состояния агрегатов и механизмов по вибрационным параметрам / П.Ю. Бранцевич, Э.И. Кульков, С.Ф. Костюк // Проблемы вибрации, виброналадки, вибромониторинга и диагностики оборудования электрических станций / Сборник докладов. Редкол.: Салимона А.В. [и др.]. – Москва, 2001. – с. 60–64.

[23] Mehr, A.F. A new approach to probabilistic risk analysis in concurrent and distributed design of aerospace systems. / A.F. Mehr, I.Y. Tumer. // ASME 2005 Internation Design Engineering Technical Conferences, sep. 24–28, Long Beach, California, USA. / 2005. – р. 167–189.

[24] ГОСТ Р 517721–2001.Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. –27 с.

[25] ГОСТ 7. 53–2001.Издания. Международная стандартная нумерация книг [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.53–86 ; введ. 2002–07–01. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; М.: Изд-во стандартов, cop. 2002. – 3 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**(обязательное)**

**Текст программного модуля управления таблицами**

using System;

using System.Text;

using System.Windows.Forms;

using System.Runtime.InteropServices;

using System.Diagnostics;

namespace Timbre

{

// Объявление класса делегатов на основе которых определены события для возврата порции собранных данных и, соответственно, событие окончания сбора

public delegate void DataReadetHandler(ushort NumberOfChannel, float[] DataPortion);

public delegate void DataCaptureFinishedHandler();

/// <summary>

/// Класс предназначен для работы с опредленным типом платы фирмы LCard

/// В данном случае верся класса предназначена для работы с картой типа E440

/// Для работы класса по пути \bin\Debug\ необходимо наличие библиотеки lcomp.dll (она при установке драйвера

/// копируется в system32 директорию и может быть там)

/// необходимо наличие библиотеки wlcomp.dll

/// необходимо наличие файла загрузки биоса платы E440.bio

/// также для работы класса необходимо наличие в проекте класса-библитотеки csDriverLibrary

/// </summary>

class csLCardDevice

{

private const int IRQ\_STEP = 1024; // шаг прерываний (по сути частота в отсчетах с которой будет измеять свой шаг указатель положения слота данных)

public const int PORTION\_SIZE = 4096; // размер порции для циклического сбора данных - минимальный размер порции от шага прерываний и должен быть в 4-е раза больше

// связано это с принципом сбора данных

// если уменьшать размер порции - то может не хватить времени на отрисовку данных в реальном времени, что приведет к ошибке

// Это приведет к потере порции и порче всех данных

// максимум этого параметра 131 072

private const float KWANT\_ACP = 1.25f; // квант ацп в миливольтах для Е-440

private uint slotNum = 0;// номер слота в котором установлена плата

//для ноутбука 0, для NILVD\_MAIN 1

private uint Err = 0; // переменная которая используется для хранения номера ошибки

private uint hDll; // адрес начала библиотеки (используется при инициализации устройства и соответсвтенно его освобождения)

private uint hIfc; // указатель на устройство

private csDriverLibrary.WDAQ\_PAR DAQparameters; // объявляем экземпляр структуры в которой хранятся параметры сбора

public static IntPtr dataStartPointer; // переменная, в которой будет возвращен адрес начала большого буфера;

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**(обязательное)**

**Текст программного модуля обработки сообщения**

public unsafe string SetWorkParameters()

{

csDriverLibrary.WADC\_PAR\_0 InitParameters = new csDriverLibrary.WADC\_PAR\_0();

InitParameters.s\_Type = csDriverLibrary.L\_ADC\_PARAM; // тип структуры (должен быть L\_ADC\_PARAM);

InitParameters.AutoInit = 1; // флаг указывающий на тип сбора данных 0 - однократный 1 - циклический;

InitParameters.dRate = frameSamplingFrequency; // частота опроса каналов в кадре (кГц);

InitParameters.dKadr = 0; // интервал между кадрами (мс);

InitParameters.dScale = 0; // масштаб работы (таймера для 1250 или делителя для 1221)

InitParameters.SynchroType = 0;// тип синхронизации; (если больше 2 - то нет синхронизации)

InitParameters.SynchroSensitivity = 0; // вид синхронизации

InitParameters.SynchroMode = 0;// режим синхронизации

InitParameters.AdChannel = 0; // канал по которому выполняется синхронизация

InitParameters.AdPorog = 0; // уровень синхронизации

InitParameters.NCh = numberOfChannels;// количество опрашиваемых каналов;

// массив с номерами каналов и усилением на них; описывает так же порядок опроса каналов;

for (int i = 0; i < 32; i++ )

InitParameters.Chn[i] = channelsAmplifying[i];

InitParameters.FIFO = 2048; // размер половины аппаратного буфера FIFO на плате согласно документации максимум 4096;

InitParameters.IrqStep = IRQ\_STEP; // шаг генерации прерываний;

InitParameters.Pages = (ushort)(numberOfChannels \* (PORTION\_SIZE / IRQ\_STEP));// размер кольцевого буфера в шагах прерываний

// произведение этих двух параметров IRQ\_STEP\*Pages задает количество отсчетов,

// которое соберет плата при однократном сборе, но не больше чем 128К отсчетов.

// При циклическом сборе они игнорируются – буфер всегда 128К.

InitParameters.IrqEna = 1; // разрешение генерации прерывания от платы (1/0),

// при этом mask - это младшие 16 бит в слове разрешающем прерывания от платы (блок АЦП);

InitParameters.AdcEna = 0; // разрешение работы АЦП (1/0);

csDriverLibrary.FillDAQparameters(ref hIfc, ref InitParameters, (uint)2); // сброс параметров в ацп

string ParameterSettingLog = "";

uint tm = (uint)(numberOfChannels \* PORTION\_SIZE); // выделение памяти под буфер (значение этого параметра не совсем понятно)

Err = csDriverLibrary.RequestBufferStream(ref hIfc, ref tm, csDriverLibrary.L\_STREAM\_ADC); // функция служит для выделения памяти под большой кольцевой буфер

ParameterSettingLog += "\nCalled RequestBufferStream. Allocated memory size(word): " + tm.ToString() + ". Error result = " + Err.ToString() + '\n';

// фунция настраивает плату ацп/цап под заданные параметры ввода выода

Err = csDriverLibrary.SetParametersStream(ref hIfc, ref InitParameters, (uint)2, ref tm, ref dataStartPointer, ref syncVarPointer, csDriverLibrary.L\_STREAM\_ADC);

ParameterSettingLog += "Настрайка АЦП/ЦАП заданными параметры ввода выода... \n" + ErrorMessenger(Err) + "\n";

ParameterSettingLog += "Установленные параметры : " + "\n";

ParameterSettingLog += "Размер буфера (word) : " + tm.ToString() + "\n";

ParameterSettingLog += "Страницы отсчетов : " + InitParameters.Pages.ToString() + "\n";

ParameterSettingLog += "Шаг генерации прерываний : " + InitParameters.IrqStep.ToString() + "\n";

ParameterSettingLog += "Размер половины аппаратного буфера FIFO на плате : " + InitParameters.FIFO.ToString() + "\n";

ParameterSettingLog += "частота опроса каналов : " + InitParameters.dRate.ToString() + "\n";

DAQparameters.t3 = InitParameters; // записываем параметры инициализации в поле структуры

Err = csDriverLibrary.EnableCorrection(ref hIfc,1); // Функция включает/выключает режим коррекции. Сама загружает коэффициенты в плату

ParameterSettingLog += "Включение режима коррекции... \n" + ErrorMessenger(Err) + "\n";

Err = csDriverLibrary.InitStartLDevice(ref hIfc); // Функция инициализирует внутренние переменные драйвера перед началом сбора

ParameterSettingLog += "Инициализация внутренних переменных драйвера... \n" + ErrorMessenger(Err) + "\n";

return ParameterSettingLog;

}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение | | | | Наименование | | | | Дополнительные сведения | | | |
|  | | | | Текстовые документы | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
| БГУИР КП 1–40 01 01 НОМЕР ПЗ | | | | Пояснительная записка | | | | 32 с. | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | | Графические документы | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
| ГУИР ГРУППА  НОМЕР ПД | | | | См. название графического материала в листе задания | | | | Формат А2 | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | | |
|  |  |  |  |  | БГУИР КП 1-40 01 01 НОМЕР Д1 | | | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Изм. | Л. | № докум. | Подп. | Дата | Ваша тема  Ведомость курсового  проекта |  | | | | Лист | Листов |
| Разраб. | | Иванов И.И. |  | 08.05.15 | Т |  | |  | 32 | 32 |
| Пров. | | Болтак С.В. |  | 10.05.09 | Кафедра ПОИТ  гр. ГРУППА | | | | | |
|  | |  |  |  |