## Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»**

## (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Информационные системы и сети

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.01

# УЧЕБНЫЙ ТРЕНАЖЁР ПО БУЛЕВЫМ ФУНКЦИЯМ «БУЛЕАН»

Техническое задание на курсовую работу

# по дисциплине Технология разработки программных систем Листов 7

Студент \_гр. ИУ6-51Б

**М. А. Тарасова**

(Группа) (Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

# Руководитель курсовой работы,

(кандидат технических наук, доцент,

доцент кафедры Информационных технологий)

**А. М. Минитаева**

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2023

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое задание распространяется на разработку учебного трена- жёра по булевым функциям «Булеан» [УТБФБ], используемой для тренировки студента- ми навыка приведения булевых функций к КНФ, ДНФ, СКНФ и СДНФ, и предназначен- ной для закрепления знаний дискретной математики.

Актуальность данного тренажёра состоит в том, что студентам, изучающим дис- кретную математику, иногда нужно закрепить пройденный материал или подготовиться к контрольной, включающей тему булевых функций, и для того, чтобы они долго не искали задачки на повторение и ответы к ним, будет разработан специальный учебный тренажёр.

Данная разработка является одной из уникальных, так как данный тренажёр в от- личие от калькулятора булевых функций несёт в себе цель обучить студента самому про- водить операции с булевыми функциями.

Аналогом данного тренажёра является учебный тренажёр по булевым функциям на гиперкубе, в отличие от которого данный тренажёр не будет использовать гиперкуб.

2 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Учебный тренажёр по булевым функциям «Булеан» разрабатывается по тематике кафедры ИУ6 «Компьютерные системы и сети» факультета ИУ «Информатика и системы управления» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Основное назначение учебного тренажёра по булевым функциям «Булеана» заключается в закреплении навыка студентов приводить булевые функции к СКНФ и СДНФ и минимизировать СДНФ и СКНФ.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ИЗДЕЛИЮ

* 1. Т р е б о в а н и я к ф у н к ц и он а л ь н ы м х а р а к т е р и с т и к а м
     1. В ы п о л н я е м ы е ф у н к ц и и
        1. Д л я п о л ь з о в а т е л я :
* Выбор типа задания: приведение функции к СДНФ/ СКНФ, представление буле- вой функции в виде полинома Жегалкина, минимизация СДНФ, минимизация СКНФ, построение таблицы истинности. Возможность выбрать все варианты заданий для одной булевой функции, поиск фиктивной переменной;
* Выбор количества переменных, от которых зависит функция: три или четыре;
* Выбор количества операций, из которых состоит функция: 2 – 5;
* Ввод ответа;
* Просмотр правильного ответа, просмотр таблицы истинности.
  + 1. И с х о д н ы е д а н н ы е :
* Тип задания;
* Количество переменных функции;
* Количество операций в функции;
* Ответ на задание.
  + 1. Р е з у л ь т а т ы :
* Сгенерированная функция;
* Сообщение о правильности введённого ответа;
* Показ правильного ответа и таблицы истинности.
  1. Т р е б о в а н и я к н а д е ж н ос т и
     1. Предусмотреть контроль вводимой информации.
     2. Предусмотреть блокировку некорректных действий пользователя.
  2. У с л о в и я э к с п л у а т а ц и и
     1. Условия эксплуатации в соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.
     2. Специальное обслуживание не требуется
  3. Т р е б о в а н и я к с о с т а в у и п а р а м е т р а м т е х н и че с к и х с р е д с т в
     1. Минимальная конфигурация технических средств:
        1. Тип процессора ntel Pentium 4
        2. Объем ОЗУ. 4 Гб.
        3. Одна из следующих операционных систем: Windows 7, Ubuntu 10 или их более поздние версии
     2. Минимальная конфигурация сервера
        1. Операционная система из семейства Linux
        2. Тип процессора ntel Pentium 4
        3. Объём ОЗУ 2 Гб
        4. Объём ПЗУ 10 Гб
  4. Тре бова ни я к и нф орма ци онн ой и прог ра ммн ой с овмес ти мос ти
     1. Программное обеспечение должно работать под управлением операционных систем семейств Windows 7, Ubuntu 10 или их более поздних версий.
  5. С п е ц и а л ь н ые т р е б о в а н и я Специальные требования отсутствуют.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

* 1. Разрабатываемые программные модули должны быть самодокументированы, т.е. тексты программ должны содержать все необходимые комментарии.
  2. В состав сопровождающей документации должны входить:
     1. Расчетно-пояснительная записка на 25-30 листах формата А4 (без приложе- ний 5.2.2, 5.2.3 и 5.2.4).
     2. Техническое задание (Приложение А).
     3. Руководство пользователя (Приложение Б).
  3. Графическая часть должна быть включена в расчетно-пояснительную записку в качестве иллюстраций:
     1. Диаграмма вариантов использования.
     2. Схемы взаимодействия объектов, объектная декомпозиция.
     3. Схема структурная программного обеспечения.
     4. Диаграммы классов предметной области и/или интерфейсной части про- граммного обеспечения.
     5. Граф состояний интерфейса.
     6. Формы интерфейса.
     7. Схемы алгоритмов модулей (подпрограмм).
     8. Таблицы тестов.

6 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап** | **Содержание этапа** | **Сроки и объем** | **Представляемые результаты** | |
| **Спецификации и про- граммный продукт** | **Документы** |
| 1. | Выбор темы, составле- ние задания, решение организационных во- просов | 1..2 недели  (10 %) | - | **Заполненный бланк зада- ния на курсовую работу – вывешивается на сайт кафедры для получения утверждающей подписи**  **заведующего кафедрой** |
| 2. | Анализ предметной об- ласти, разработка ТЗ. Исследование методов решения, выбор основ- ных проектных решений | 3..4 недели | Результаты декомпози- ции предметной обла- сти.  Эскизный проект: ин- терфейс, схемы, воз- можно, часть програм- мы (выбранные гото-  вые решения). | Фрагмент расчетно- пояснительной записки с обоснованием выбора средств и подходов к раз- работке |
| **3.** | **Сдача ТЗ** | **4 неделя**  **(25 %)** | **-** | **Техническое задание – утверждается руководи-**  **телем** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап** | **Содержание этапа** | **Сроки и объем** | **Представляемые результаты** | |
| **Спецификации и про- граммный продукт** | **Документы** |
| 4. | Проектирование и реа-  лизация основных ком- понентов – ядра про- граммы | 5..7 недели | Технический проект  основной части: струк- тура программы, алго- ритмы программ, опи- сания структур данных, диаграмма классов – в зависимости от вы- бранной технологии разработки.  Программный продукт, реализующий основ- ные функции (демон- стрируется руководи- телю) | Фрагмент расчетно-  пояснительной записки с обоснованием разработан- ных спецификаций Тексты части программно-  го продукта, реализующего основные функции. |
| **5.** | **Сдача прототипа про- граммного продукта** | **7 неделя**  **(50 %)** | **Прототип программ- ного продукта – де-**  **монстрируется руко- водителю** |  |
| 6. | Разработка компонен- тов, обеспечивающих функциональную пол-  ноту | 8..10 | Рабочий проект про- граммы.  Готовая программа | Черновик расчетно- пояснительной записки. Тексты программного про-  дукта. |
| **7.** | **Сдача программного продукта** | **11 неделя**  **(75 %)** | **Готовая программа – оценивается руково- дителем в баллах** | **-** |
| 8. | Тестирование програм- мы и подготовка доку-  ментации | 12..14 | Тесты и результаты тестирования. | РПЗ и Руководство пользо- вателя. |
| **9.** | **Оформление и сдача документации** | **14 неделя**  **(90 %)** | **–** | **Расчетно-пояснительная записка и Руководство пользователя – проверя- ются и подписываются руководителем** |
| 10. | Защита курсовой работы | 15..16 не-  дели (100%) | – | Доклад (3-5 минут). Защита курсовой работы.  Подписанная документа- ция – вывешивается на сайт кафедры |

7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

* 1. П о р я д о к к о н т р о л я

Контроль выполнения осуществляется руководителем еженедельно.

* 1. П о р я д о к з а щ и т ы

Защита осуществляется комиссии преподавателей кафедры.

* 1. С р о к з а щ и т ы

Срок защиты: 15-16 недели.

8 ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе выполнения работы возможно уточнение отдельных требований техни- ческого задания по взаимному согласованию руководителя и исполнителя.