

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Департамент программной инженерии и искусственного интеллекта**

Перепечин Владимир Владимирович

Разработка информационной системы

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине «Фундаментальные структуры данных и алгоритмы»

по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению

09.03.04 - Программная инженерия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | |  |  | Студент гр. Б9120-09.03.04прогин | | |
|  |  |  | | В.В. Перепечин |
|  | | | | | | |  |  | (подпись) | |  |
|  | | | | | | | | | | | |
| Защищен с оценкой | | | | | | |  |  | Руководитель | | |
|  | | | | | | |  |  | ст. преподаватель | | |
|  | | | |  |  | |  |  | ученая степень, должность |  | О.А. Крестникова |
| (подпись) | | | |  | (И.О. Фамилия) | |  |  | (подпись) |  | (И.О. Фамилия) |
| « |  | » |  | | | 2022 г. |  |  |  | | |
|  | | | | | | | | | | | |

г. Владивосток

2022

# Оглавление

[Оглавление 2](#_Toc102115969)

[Введение 3](#_Toc102115970)

[1 Анализ предметной области 4](#_Toc102115971)

[1.1 Объекты предметной области 4](#_Toc102115972)

[1.2 Законы ПО 5](#_Toc102115973)

[1.3 Постановка задачи «Формирование отчета» 5](#_Toc102115974)

[2 Теоретическая часть 6](#_Toc102115975)

[2.1 Хеш-таблица 6](#_Toc102115976)

[2.1.1 Хеш-функция 6](#_Toc102115977)

[2.1.2 Разрешение коллизий методом \_\_\_\_\_\_\_ 6](#_Toc102115978)

[2.1.3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 6](#_Toc102115979)

[2.2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 7](#_Toc102115980)

[3 Требования к информационной системе 8](#_Toc102115981)

[3.1 Требования к данным 8](#_Toc102115982)

[3.1.1 Требования к входным данным 8](#_Toc102115983)

[3.1.2 Требования к выходным данным 8](#_Toc102115984)

[3.2 Функциональные требования 8](#_Toc102115985)

[4 Реализация 10](#_Toc102115986)

[4.1 Спецификация структур данных 10](#_Toc102115987)

[4.2 Описание среды разработки 10](#_Toc102115988)

[4.3 Руководство пользователя 10](#_Toc102115989)

[4.4 Тестирование 10](#_Toc102115990)

[Заключение 12](#_Toc102115991)

[Список литературы 13](#_Toc102115992)

# Введение

Общее представление о предметной области, что должно быть сделано в рамках курсового проекта.

Целью курсового проекта является: разработка информационной системы «Teams Of Players». Подсистема работы указываете с чем.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Провести анализ предметной области «указываете какой».

2. Изучить теоретические основы методов построения справочников.

3. Определить требования к информационной системе.

4. Реализовать и провести тестирование.

# 1 Анализ предметной области

Требуется разработать информационную систему для предметной области (ПО) «Спортивные игры».

Система должна решать следующие задачи:

1. хранить, позволять просматривать, добавлять и удалять информацию об игроках и игроках команды;
2. позволять искать информацию по ФИО, дате рождения, роли, команде и виду спорта.
3. формировать список игроков по возрасту и роли в команде.

1.1 Объекты предметной области

Исходя из задач, которые должна решать информационная система, выделены объекты ПО, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Объекты ПО

|  |  |
| --- | --- |
| Тип и название объекта | Описание объекта |
| Справочник «Игроки» | Хранит информацию по каждому командиру экипажа |
| Справочник «Игроки команд» | Хранит информацию о вылетах каждого командира экипажа |
| Отчет «Кандидаты» | Хранит информацию о игроках |

Каждый игрок характеризуется следующими параметрами: ФИО, дата рождения, виды спорта.

**ФИО** – аббревиатура, расшифровывается как: фамилия, имя, отчество. Фамилия, имя и отчество являются словами, состоящими из букв английского алфавита, первая буква каждого слова – заглавная, остальные – строчные. Слова разделены одним пробелом.

**Дата рождения** – три целых числа разделенных одной точкой. Первое число в диапазоне от 1 до 31 – день, второе число в диапазоне от 1 до 12 – месяц, третье число в диапазоне от 1965 до 2020 – год.

**Виды спорта** – множество строк, состоящих из слов, состоящих из букв английского алфавита, первая буква строки – заглавная, остальные – строчные. Строки разделены одной запятой, слова разделены одним пробелом.

Пример справочника «Игроки» представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Справочник «Игроки»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ФИО** | **Дата рождения** | **Виды спорта** |
| SHesodi Hyrolavacu Gocaewoqufo | 15.03.1988 | Daelibazhi, Lymezhe |
| SHesaemo Beqavitu Sywaelyloka | 08.12.2003 | Mushijezhynae, Mecusykaeshi |
| Xawacocaesu Xaesobe Wucaeja | 05.01.1998 | Nycyvaefo |
| Piraezhi Gaqilago Nacaxose | 02.12.2007 | Bucujuwaqi, Mahejae |
| ZHefaexi Buwygadi ZHaevory | 02.02.1998 | Cusobae |
| Lymaelu Daehyconu Bukoqabe | 01.10.1980 | Caejikashama |
| Menady Delilae Gymaegiwuwy | 01.08.1996 | Xidyshi, Gebaeve |
| Paedenaeny SHudexa ZHaezharaebu | 01.07.1977 | Dyshynaxo, Rejuqomovy, Hysaezhuzho, Kulefedo |
| Kaejushapa Jagaepu Dexeropo | 01.06.1969 | Qiwylyqo, Rereta |
| Risowe ZHysyku SHecaevushae | 01.07.1996 | Juqalima, Pyjeshelikae, Maexuwiga, Jaepylemu |

Каждый игрок характеризуется следующими параметрами: ФИО, дата рождения, виды спорта.

**ФИО** – аббревиатура, расшифровывается как: фамилия, имя, отчество. Фамилия, имя и отчество являются словами, состоящими из букв английского алфавита, первая буква каждого слова – заглавная, остальные – строчные. Слова разделены одним пробелом.

**Команда** – слово из букв английского алфавита, первая буква которого – заглавная, остальные – строчные.

**Роль** – слово из букв английского алфавита, первая буква которого – заглавная, остальные – строчные.

**Вид спорта** – слово из букв английского алфавита, первая буква которого – заглавная, остальные – строчные.

Пример справочника «Игроки команд» представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Справочник «Игроки команд»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ФИО** | **Команда** | **Роль** | **Виды спорта** |
| SHesaemo Beqavitu Sywaelyloka | Wyrymae | Mixutylo | Daelibazhi |
| Kaejushapa Jagaepu Dexeropo | Lotoqe | Fysaebinae | Daelibazhi |
| Laetuzharece Pyfaeri Waebymugy | Xaeshaetyraeki | Daesaeshyki | Gobaeta |
| Qapoce Jytavova ZHilolopae | ZHebucoma | Betonamexa | Baecurexu |
| Bypoxema Qagaeshabi SHubaefu | Cizhuvu | Bemyxyboly | Xaevopizhy |
| Lymaelu Daehyconu Bukoqabe | Nonaqo | Bemyxyboly | Xidyshi |
| Fybokecaeqi Lylyby Mejujasho | Jadaemifezhae | Balepi | Daelibazhi |
| Lymaelu Daehyconu Bukoqabe | Solotasy | Balepi | Lafofashae |
| Soxytide Muriwo Dishahelae | ZHepida | Balepi | Pyjeshelikae |
| ZHylaefafa Wejudepa Gihyloshovae | Fipadyqimy | Balepi | Hilisolu |

1.2 Законы ПО

1. у одного игрока может быть несколько команд;
2. каждый игрок может находится в команде, только в единственном экземпляре;
3. игрок не обязан иметь команды;
4. не может быть команды у несуществующего игрока;
5. данные отчета отсортированы по ФИО;
6. каждое ФИО командира уникально;

1.3 Постановка задачи «Формирование отчета «Кандидаты»»

Входные данные: Справочник «Игроки», Справочник «Игроки команд», возраст – целое число, роль - слово.

Выходные данные: Отчет «Кандидаты».

Связь: Справочник«Игроки».Игрок.ФИО = Справочник «Игроки команд».Игрок.ФИО

# 2 Теоретическая часть

В этом разделе обосновываете выбор тех структур данных, которые будут описаны ниже.

2.1 Хеш-таблица

Теоретический материал со ссылками на литературу, что такое ХТ [номер из списка литературы].

2.1.1 Хеш-функция

Теоретический материал со ссылками на литературу, что такое ХФ [номер из списка литературы].

Теоретический материал про метод хеширования, который вы будете использовать.

Пример на тех записях, которые приводили в анализе ПО (подобрать такой, где значения ХФ одинаковые) -> подводите к коллизии + указываете, какие методы разрешения коллизий существуют и какой и почему вы будете использовать.

2.1.2 Разрешение коллизий методом \_\_\_\_\_\_\_

Теоретический материал про данный метод разрешения коллизий.

Если метод открытой адресации, то рисуете пример ХТ на тех записях, которые приводили в анализе.

Если у вас метод цепочек, то добавляете параграф про вашу цепочку (см. ниже).

2.1.3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Теоретический материал что из себя представляет цепочка.

Рисуете пример ХТ с вашей цепочкой на тех записях, которые приводили в анализе.

В следующем параграфе пишете про вторую вашу структуру данных – БДП, АВЛ или КЧ.

2.2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Теоретический материал про дерево + операции работы (для удаления указать на что замена).

Рисуете пример дерева на тех записях, которые приводили в анализе.

2.2.1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Если в элементе дерева хранится цепочка, то добавится этот пункт.Теоретический материал что из себя представляет цепочка.

# 3 Требования к информационной системе

3.1 Требования к данным

3.1.1 Требования к входным данным

Основываясь на анализе ПО, входными данными является:

* текстовый файл \_\_\_\_, каждая строка файла содержит информацию об объекте \_\_\_\_\_, а именно \_\_\_\_\_, разделенный символом \_\_\_\_;

Пример текстового файла:

те 10 записей из анализа, но уже с разделителем

* текстовый файл \_\_\_\_, каждая строка файла содержит информацию об объекте \_\_\_\_\_, а именно \_\_\_\_\_, разделенный символом \_\_\_\_;

Пример текстового файла:

те 10 записей из анализа, но уже с разделителем

* параметры отдельно (т.е. то, что пользователь вводит с клавиатуры).

3.1.2 Требования к выходным данным

Выходными данными являются:

* текстовый файл \_\_\_\_, каждая строка файла содержит информацию об объекте \_\_\_\_\_, а именно \_\_\_\_\_, разделенный символом \_\_\_\_
* текстовый файл \_\_\_\_, каждая строка файла содержит информацию об объекте \_\_\_\_\_, а именно \_\_\_\_\_, разделенный символом \_\_\_\_
* сообщения об ошибках (каких)

3.2 Функциональные требования

Информационная система, должна позволять:

должно быть считывание и сохранение данных в файл (при считывании данных будем считать, что в файле все записи корректные) и т.д. (см. задачи в анализе), какие проверки должны выполняться для каждой функции (например, при добавлении дублирующей информации и т.д.)

# 4 Реализация

4.1 Спецификация структур данных

Тут описание СД для справочников и отчета.

Класс \_\_\_\_ - класс, описывающий \_\_\_\_.

Поля:

* перечисляете поля с комментариями

Методы:

* перечисляете методы – заголовок, назначение, список формальных параметров, входные данные, выходные данные

Для класса, реализующего хеш-таблицу, в методе для хеш-функции приводите пример значений для ключей из анализа.

4.2 Описание среды разработки

Описание, что позволяет, почему выбрана.

4.3 Руководство пользователя

Главное окно программы. И что нужно сделать (какие кнопочки нажать) для каждой функции из функциональных требований.

4.4 Тестирование

Тестируете по методу черного ящика (функционал). Рисуете, например, такую табличку:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Описание тестовой ситуации | | Входные данные | | Выходные данные | |
| Ваша структура данных | Ваши поля | Ваша структура данных | Ваши поля |
| Добавление | | | | | |
| 1 | Добавление некорректных данных |  |  |  |  |
| 2 | Добавление корректных данных |  |  |  |  |
| 3 | Проверка уникальности ключа |  |  |  |  |
| 4 | Добавление при коллизии |  |  |  |  |
| Поиск | | | | | |
| 5 | Запись не существует |  |  |  |  |
| 6 | Запись существует |  |  |  |  |
| 7 | Поиск при коллизии |  |  |  |  |
| Удаление | | | | | |
| 8 | Запись не существует |  |  |  |  |
| 9 | Запись существует |  |  |  |  |
| 10 | Удаление при коллизии |  |  |  |  |

и т.д. для остальных функций

# Заключение

Целью курсового проекта было: повторение из введения.

Цель достигнута. Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

Перечисление задач + что было дополнительно изучено для решения каждой (например, среда разработки и т.д.).

# Список литературы

должны быть ссылки на учебники (в том числе интернет-источники), из которых брали информацию теоретической части