# ФИО студента, номер группы Жизневский В.С., гр. 551006

# 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ База данных интернет провайдера

## 1.1 Назначение и область применения базы данных

Данная база данных предназначена для интернет провайдера. Данная база данных предназначена для сайта интернет провайдера, а также для другого программного обеспечения, используемого интернет провайдером (интерфейс для отслеживания трафика, интерфейс администратора и т.д.).

Назначение – предоставление и хранение данных, необходимых для интернет провайдера (договоры, тарифы, личные кабинеты, статистика по трафику и т.д.).

## 1.2 Предполагаемые пользователи

База данных в первую очередь ориентирована на веб приложения. Предполагается, что на сайт может зайти любой пользователь, который имеет доступ в интернет. Гость не может сам зарегистрироваться, создавать аккаунт может только администратор. Аккаунты пользователей могут создавать администраторы и системные администраторы. Аккаунты администраторов могут создавать только системные администраторы.

## 1.3 функциональные требования

БД должна иметь возможность хранить различную по содержанию информацию, связанную с предметной областью (например, пользователи, договоры, тарифы, информацию о пополнениях баланса, данные новостей для портала интернет провайдера и т.д.). Модель должна быть гибкой для возможности добавления любых хараетеристик (атрибутов) и для добавления новых сущностей. БД должна обеспечивать возможность хранения и взаимодействия с больших количеством данных при обеспечении достаточного быстродействия. БД должна поддерживать целостность данных (в том числе логическую, где это будет возможно).

2. ОПИСАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ В ТЕРМИНАХ ОБЪЕКТОВ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

2.1 Описание входных документов и сообщений в терминах объектов предметной области

Входными данными являются:

* Данные договора, которые будут содержать в себе N паспорта, номер телефона, Фамилия, Имя, Отчество, дата рождения, дата подписания договора, срок действия и т.д.);
* Данные договора которые будут содержать в себе N паспорта, номер телефона, Фамилия, Имя, Отчество, дата рождения, дата подписания договора, срок действия а также данные
* Данные пользователя системы: пароль, логин, текущий баланс и т.д.
* Данные о тарифах, которые будут содержать в себе Название, Тип списания (подневный, помесячный), кол-во денег за списание, Лимит/Безлимит, Скорость, Кол-во трафика, согласно типу списания, отключен, неотключен и т.д.
* Данные о пакетах трафика, которые будут содержать в себе Название, стоимость, количество трафика в пакете, отключен, неотключен и т.д.
* Роли пользователей в системе (“Гость”, “Обычный пользователь”, “Администратор”, “Системный администратор”)
* Также входными данными для базы данных будут являться следующие сообщения:

1. Списания средств по тарифам;
2. Начисления трафика по тарифам
3. Пополнение счёта
4. Подключение тарифа
5. Отключение тарифа
6. Покупка пакета трафика
7. Пополнение трафика по пакетам
8. Количество входящего и исходящего трафика от пользователя за день

## 2.2 Описание выходных документов и сообщений в терминах объектов предметной области

Выходные документы:

Договоры, пользователи, тарифы, пакеты трафика, данные о списаниях средств по тарифам, начислениях трафика по тарифам, пополнениях счёта, подключения тарифов, отключения тарифов, покупках пакетов трафика, пополнениях трафика по пакетам, детальная статистика входящего и исходящего трафика от пользователей

Договоры будут содержать в себе данные, которые заполнялись клиентом при составлении договора, а также номер договора.

Тарифы будут содержать в себе данные о тарифах. Тарифы будут различаться по периоду списания средств (1, 7, 30 дней и т.д.), также тарифы будут подразделяться на лимитные/безлимитные, также будут содержать в себе пороги ограничения скоростей (например, после 2-х потраченных гигабайт скорость падает с 10 мбит/с до 5 мбит/с), также будет тарифы будут содержать данные о количестве начисления трафика за одно списание (например, тариф 100 мб на день, если списывание подневное) а также кол-во списываемых средств за одно списание, также будет содержаться описание тарифа, и отключён ли он на данный момент.

Пакеты трафика будут содержать в себе кол-во трафика, содержащееся в пакете, стоимость пакета и его описание, отключён ли пакет на данный момент времени.

Пользователи представляют собой записи в таблице, необходимые для авторизации, также будут содержать текущее количество средств на аккаунте, текущий тариф, отключен ли аккаунт и т.д.

Данные сообщений будут упорядоченно содержаться в БД.

Данные о подключениях тарифов будут содержать дату подключения, текущий порог ограничения скорости.

Данные об отключениях тарифа будут содержать дату отключения тарифа и описания причины отключения.

# 3. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ (КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ) МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

## 3.1 Выделение объектов предметной области

Выделение объектов производится из описания предметной области, входных и выходных документов. Выделены следующие объекты: Договор, тариф, пользователь, роли пользователей, подключение тарифа, отключение тарифа, списание средств по тарифу, начисления трафика по тарифу, пакет трафика, пополнение счёта, списание средств по пакету трафика, пополнение трафика по пакету трафика, описание причин отключения тарифа пользователя, порог ограничения скорости, входящий и исходящий трафик за день.

3.2 ВЫДЕЛЕНИЕ АТРИБУТОВ ОБЪЕКТОВ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

* Договор (Contract): N паспорта, дата выдачи, кем выдан, Фамилия, Имя, Отчество, Номер мобильного телефона, Номер договора, Дата подписания, идентификатор пользователя, Срок действия, Целочисленный идентификатор;
* Аккаунт (Account): Логин для подключения, Пароль для подключения (хэш значение), Дата создания, Количество дневного трафика, Количество ночного трафика, Заблокирован/ не заблокирован, Помечен на удаление/ не помечен на удаление, Целочисленный идентификатор договора, Идентификатор текущего подключенного тарифа, Целочисленный идентификатор пользователя, Целочисленный идентификатор;
* Пользователь (User): Логин, Пароль(хэш значение), адрес электронной почты, подтверждена ли почта, Текущий баланс, Заблокирован/ не заблокирован, Помечен на удаление/ не помечен на удаление, Дата создания, Время последнего посещения, Идентификатор роли, Целочисленный идентификатор;
* Роль (User\_role): Уровень доступа (целочисленное значение), Имя роли, Описание, Целочисленный идентификатор;
* Тариф (Tariff\_plane): Название, Лимит/Безлимит, Период списания средств, Кол-во начисляемого дневного трафика согласно списанию, кол-во начисляемого ночного трафика согласно списанию, Описание, Отключен/активен, Целочисленный идентификатор, стоимость единицы трафика(когда кончился трафик и тариф лимитный);
* Пакет трафика (Traffic\_package): Название, Описание, Количество дневного трафика, Количество ночного трафика, Стоимость, Отключен/активен, Помечен на удаление/ не помечен на удаление, Целочисленный идентификатор;
* Подключение тарифа (Tariff\_plane\_enable): Дата подключения, идентификатор записи об отключении тарифа, Идентификатор тарифа, Идентификатор порога ограничения скорости, Идентификатор аккаунта, Целочисленный идентификатор;
* Порог ограничения скорости (Speed\_limit\_threshold): Порядковый номер порога, Значение порога, Идентификатор тарифа, Целочисленный идентификатор;
* Отключение тарифа (Tariff\_plane\_disable): Дата отключения, Идентификатор записи о подключении тарифа, Идентификатор пользователя, Идентификатор записи описания причины отключения, Целочисленный идентификатор;
* Описание причины отключения тарифа (Tariff\_plane\_disable\_reason): Название, Описание, Целочисленный Идентификатор;
* Списание средств по тарифу (Tariff\_plane\_debit): Количество списанных средств, Дата списания, Идентификатор записи о подключении тарифа, Идентификатор начисления трафика по тарифу, Идентификатор пользователя, Целочисленный идентификатор;
* Начисление трафика по тарифу (Tariff\_plane\_traffic\_refill): Количество начисленного дневного трафика, Количество начисленного дневного трафика, Дата начисления, Идентификатор записи о подключении тарифа, Идентификатор списания средств по тарифу, Идентификатор аккаунта, Целочисленный идентификатор;
* Списание средств за пакет трафика (Traffic\_package\_debit): Количество списанных средств, Дата списания, Идентификатор пакета, Идентификатор пользователя, Идентификатор начисления трафика из пакета трафика, Целочисленный идентификатор;
* Начисление трафика из пакета трафика (Trafffic\_package\_refill): Количество начисленного дневного трафика, Количество начисленного ночного трафика, Дата начисления, Идентификатор пакета трафика, Идентификатор списания средств за пакет трафика, Идентификатор пользователя, Целочисленный идентификатор;
* Пополнение счёта (Refill\_balance): Количество средств, Дата пополнения, Идентификатор пользователя, Идентификатор способа пополнения, Номер платежа, Целочисленный идентификатор;
* Способ пополнения (Payment\_type): Название пополнения, Описание, Целочисленный идентификатор;
* Трафик пользователя за день (Traffic\_user): Дата, количество входящего дневного трафика, количество исходящего дневного трафика, количество входящего ночного трафика, количество исходящего ночного трафика, Идентификатор пользователя, Целочисленный идентификатор;a

## 3.3 ВЫДЕЛЕНИЕ АТРИБУТОВ-КАНДИДАТОВ В ПЕРВИЧНЫЕ КЛЮЧИ И НАЗНАЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ КЛЮЧЕЙ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект предметной области | Кандидаты в первичные ключи | Назначенный первичный ключ | Примечание |
| Договор | Номер паспорта  ID\_договора | ID\_договора | ID занимает меньше места, быстрее поиск (\*) |
| Пользователь | Логин  ID\_пользователя | ID\_пользователя | (\*) |
| Тариф | Название  ID\_Тариф | ID\_Тариф | Название может быть не уникальным (\*) |
| Пакет трафика | Название  ID\_Пакет | ID\_Пакет | Название может быть не уникальным (\*) |
| Подключение тарифа | +ID\_Тариф  +ID\_Подключение | ID\_Подключение | (\*) |
| Отключение тарифа | +ID\_Подключение  ID\_Отключение  +ID\_ПричинаОтключения | ID\_Отключение | (\*) |
| Описание причины отключения тарифа | Название  ID\_ПричинаОтключения | ID\_ПричинаОтключения | Название может быть не уникальным (\*) |
| Роль | Название роли | ID\_роли | Название может быть не уникальным (\*) |
| Порог ограничения скорости | +ID\_Тариф  +ID\_Порог  +ПорядковыйНомерПорога | ID\_Порог | (\*) |
| Списание средств по тарифу | ID\_СписаниеПоТарифу | ID\_СписаниеПоТарифу | (\*) |
| Начисление трафика по тарифу | ID\_НачислениеПоТарифу | ID\_НачислениеПоТарифу | (\*) |
| Списание средств за пакет трафика | ID\_СписаниеЗаПакет | ID\_СписаниеЗаПакет | (\*) |
| Начисление трафика из пакета трафика | ID\_НачислениеТрафикаИзПакета | ID\_НачислениеТрафикаИзПакета | (\*) |
| Пополнение счёта | ID\_ПополенениеСчёта  ID\_СпособПополнения | ID\_ПополенениеСчёта | (\*) |
| Способ пополнения | Название  ID\_СпособПополнения | ID\_СпособПополнения | (\*) |
| Трафик пользователя за день | ID\_ТрафикЗаДень | ID\_ТрафикЗаДень | (\*) |

3.4 ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ В ФОРМЕ ТАБЛИЦ

Договор

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Договор | N\_договора | Номер паспорта | … | Фамилия |
| 1 | 1234567890 | МС2134562 | … | Пупкин |
| 2 | 0987654321 | ВМ1232335 | … | Иванов |

Пользователь

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Пользователь | Логин | Текущий баланс | … | Заблокирован |
| 1 | TopUser | 299.0123000 | … | 0 |
| 2 | SuperTopUser | 123.9012300 | … | 1 |

Роль

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID\_Роль | Название роли | Уровень доступа | Описание |
| 1 | Гость | 0 | Гость можеть просматривать новости и бла бла бла |
| 2 | Администратор | 2 | Админ может редактировать пользователей |

Тариф

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Тариф | Название | Период списания | … | Лимит |
| 1 | Отличный безлимитный | 30 | … | 0 |
| 2 | Отличный лимитный | 1 | … | 1 |

Пакет трафика

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Пакет\_Трафика | Название | Кол-во трафика | … | Отключён |
| 1 | Выгодный маленький | 1000 | … | 0 |
| 2 | Выгодный большой | 10000 | … | 1 |

Подключение тарифа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Подключение\_Тарифа | Дата подключения | ID\_Отключение\_Тарифа | … | ID\_Порог\_Ограничения |
| 1 | 2018.04.01 | NULL | … | 1520 |
| 2 | 2014.05.22 | 220 | … | 1232 |

Отключение тарифа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Отключение\_Тарифа | Дата отключения | ID\_Подключение\_Тарифа | … | ID\_Причина\_Отключения |
| 1 | 2019.04.01 | 30 | … | 1 |
| 220 | 2015.05.22 | 2 | … | 2 |

Причина отключения тарифа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID\_Причина\_ Отключения | Название | Описание |
| 1 | Отключён пользователем | Тариф был отключен пользователем |
| 2 | Прочее | Бла бла бла |

Списание средств по тарифу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Списание\_Средств\_Тариф | ID\_Пользователь | … | Кол-во\_Списанных\_средств | Дата\_Списания |
| 1 | 3123 | … | 20.000 | 2019.04.01:22.11 |
| 220 | 123 | … | 0.500 | 2019.04.01:22.11 |

Начисление трафика по тарифу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Начисление\_Трафика\_Тариф | ID\_Пользователь | … | Кол-во\_Начисленного\_Трафика | Дата\_Начисления |
| 1 | 3123 | … | 200 | 2019.04.01:22.11 |
| 220 | 123 | … | 100 | 2019.04.01:22.11 |

Списание средств за пакет трафика

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Списание\_Средств\_Пакет | ID\_Пакет | ID\_Начисление\_Трафика\_Пакет | Кол-во\_Списанных\_средств | Дата\_Списания |
| 1 | 3123 | 32 | 200.000 | 2019.04.01:22.11 |
| 220 | 123 | 23 | 100.500 | 2019.04.01:22.11 |

Начисление трафика из пакета трафика

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Начисление\_Трафика\_Пакет | ID\_Пакет | ID\_Списание\_Средств\_Пакет | Кол-во начисленного трафика | Дата\_Начисления |
| 1 | 3123 | 32 | 200.000 | 2019.04.01:22.11 |
| 220 | 123 | 23 | 100.500 | 2019.04.01:22.11 |

Порог ограничения скорости

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID\_Порог | ID\_Тариф | Порядковый номер | Значение |
| 1 | 1 | 1 | 50 |
| 2 | 1 | 2 | 20 |

Пополнение счёта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Пополнения | ID\_Способ\_Пополнения | ID\_Пользователь | … | Дата\_Пополнения |
| 1 | 1 | 32 | … | 2019.04.01:22.11 |
| 220 | 2 | 23 | … | 2019.04.01:22.11 |

Способ пополнения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID\_Способ\_Пополнения | Название | Описание |
| 1 | Белкарт | Пополнение при помощи карты белкарт. |
| 2 | Прочее | … |

Трафик пользователя за день:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_Трафик\_Пользователя\_День | Дата | … | Кол-во\_Дневной\_Входящий | Кол-во\_Дневной\_Исходящий |
| 1 | 2019.04.01 | … | 200 | 2019.04.01:22.11 |
| 220 | 2019.04.01 | … | 100 | 2019.04.01:22.11 |