

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
Высшего профессионального образования
Московский Государственный Технологический Университет
« С Т А Н К И Н »

Дипломная работа

Разработка автоматизированной системы управления заявками на информационно- технологические услуги, в рамках телекоммуникационной компании

Студент

Ипатов Сергей

Научный руководитель д.т.н., проф. Волкова Г. Д.

Консультант по организационно-экономической части
к.т.н., доц. Толкачева И.М.

Консультант по безопасности жизнедеятельности
к.т.н., Бутримова О.В.

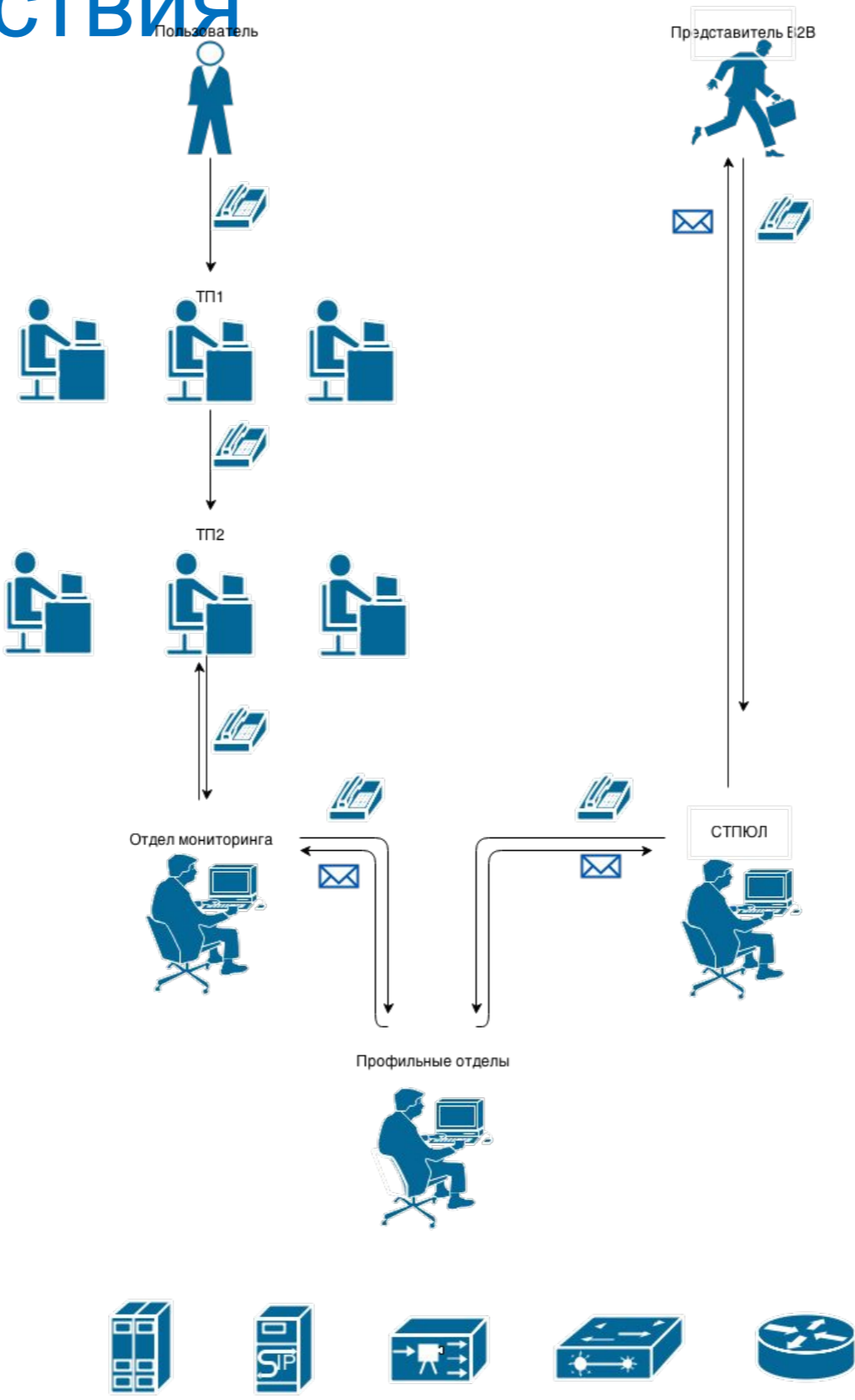
24 декабря 2014

Содержание



- Анализ существующих структуры технической поддержки
- Анализ существующих систем управления
- Исследование технологии обработки заявок, алгоритм назначения инцидента
- Выбор средств реализации
- Техническая реализация
- Пример взаимодействия с приложением
- Организационно-экономическая часть
- Безопасность труда

Структура взаимодействия



К
Т
Отделы

Р
аг
Сект ТП1

С
е
к
т
О
р
Сект ТП2
Отдел

ег ор
а пере
СТПЮЛ

т ор
теле
нга

дачи

мати

и данн

ки

и ых

и

д

о

ст

у

п
а

е

л

о

н

и

и

Недостатки

- При поступлении запроса, не всегда возможно определить уровень его срочности
- При принятии инцидента, не всегда возможно определить ЗО профильного отдела
- Потеря части информации об инциденте
- Проблемы с доступом к информации, при взаимодействии отделов
- При повторном запросе об определенном инциденте, оператору или сотруднику компании, не всегда понятно на какой стадии находится решение проблемы, и какой специалист на данный момент работает на ее решением
- Если известна в чьей ЗО находится проблема, оператору или сотруднику компании, не всегда известно какой специалист в данном отделе менее загружен, для передачи ему инцидента
- При множестве инцидентов на одном профильном специалисте не всегда возможно выделить последовательность их решения

Методы устранения недостатков

- Создание тикетной системы
- Взаимодействие системы с почтой
- Создание очередей по профильным отделам
- Создание базы данных с инцидентами
- Идентификационный номер инцидента
- Поиск
- Статус заявки
- Группы пользователей
- Алгоритм назначения специалистов
- Приоритет заявки

Существующие системы

R

e

q

u

es OTR

t

T
ra
ck

er

Kayako

GLPI

S

H

es

k

Hosti

el

p

D

es

k

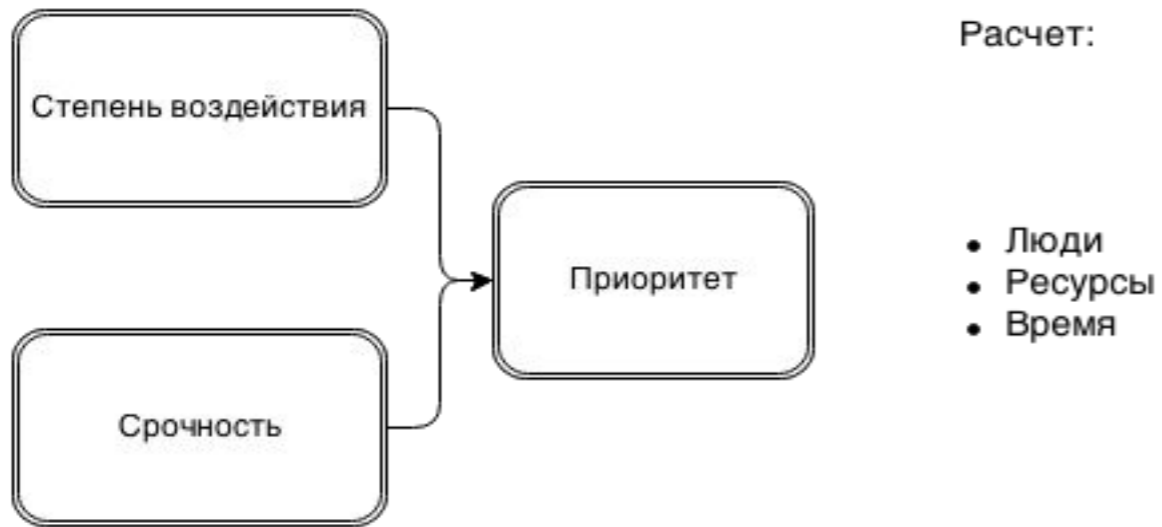
PHP Support Tickets

Cerberus

HelpDesk

ket

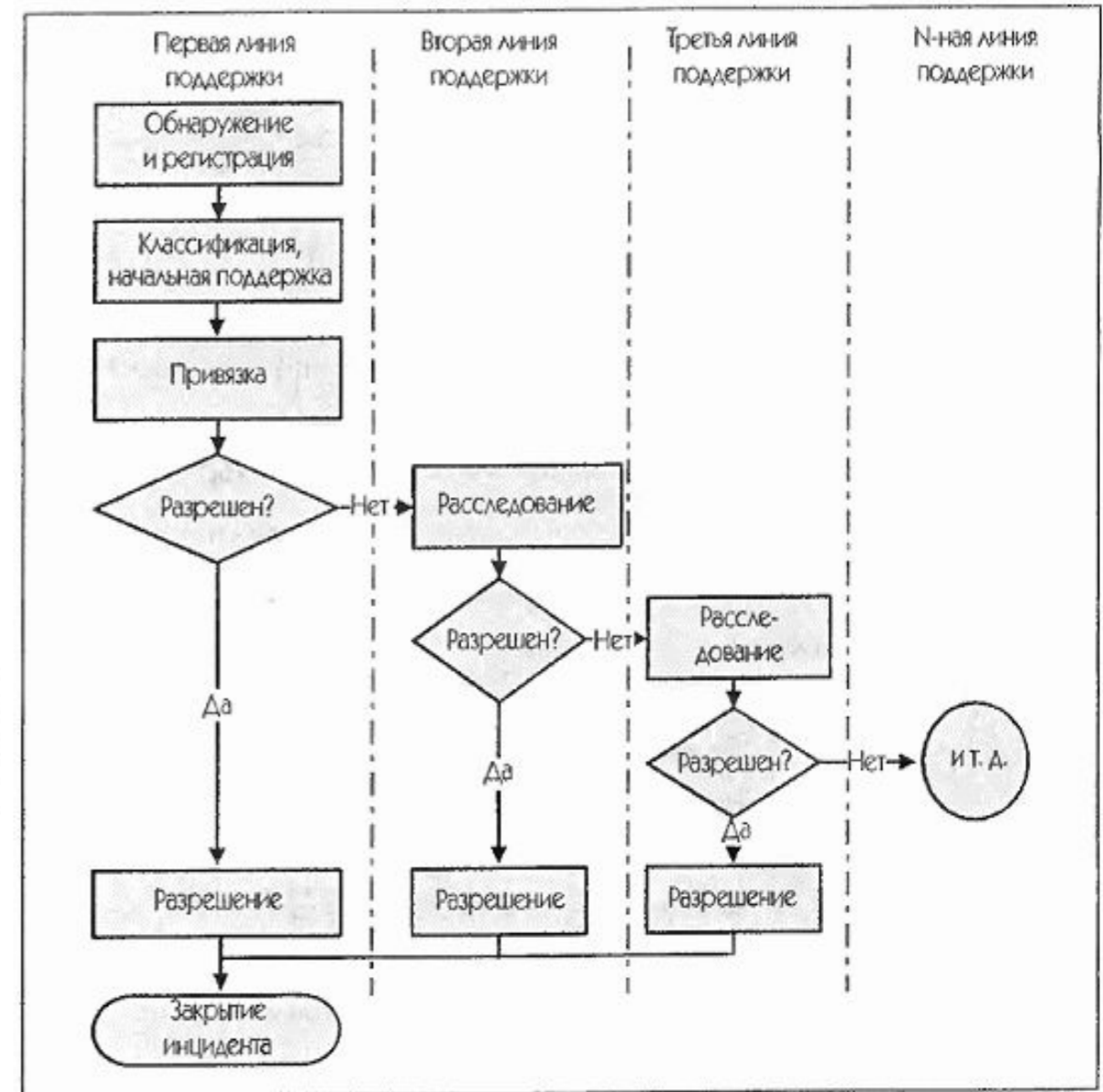
Исследование технологии обработки заявок



Определение степени воздействия, срочности и приоритета

		СТЕПЕНЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ		
		Высокая	Средняя	Низкая
СРОЧНОСТЬ	Приоритет	Время разрешения		
СРОЧНОСТЬ	Высокая	Критический < 1 часа	Высокий < 8 часов	Средний < 24 часов
	Средняя	Высокий < 8 часов	Средний < 24 часов	Низкий < 48 часов
	Низкая	Средний < 24 часов	Низкий < 48 часов	Планирование Запланировано

Пример системы кодирования приоритетов



Процедура эскалации инцидента

Алгоритм назначения инцидента

Исходные данные

Уровни срочности решения инцидента

1. Низкий- Приоритет используется для запросов на обслуживание.
2. Средний- Приоритет используется для запросов на изменения.
3. Высокий- Приоритет используется для инцидентов.
4. Критический- Приоритет используется для инцидентов. Критический- Приоритет используется для критичных инцидентов, например, проблема с оборудованием ядра, биллингом, базами данных, отсутствие множества TV каналов.

Уровни влияния инцидента

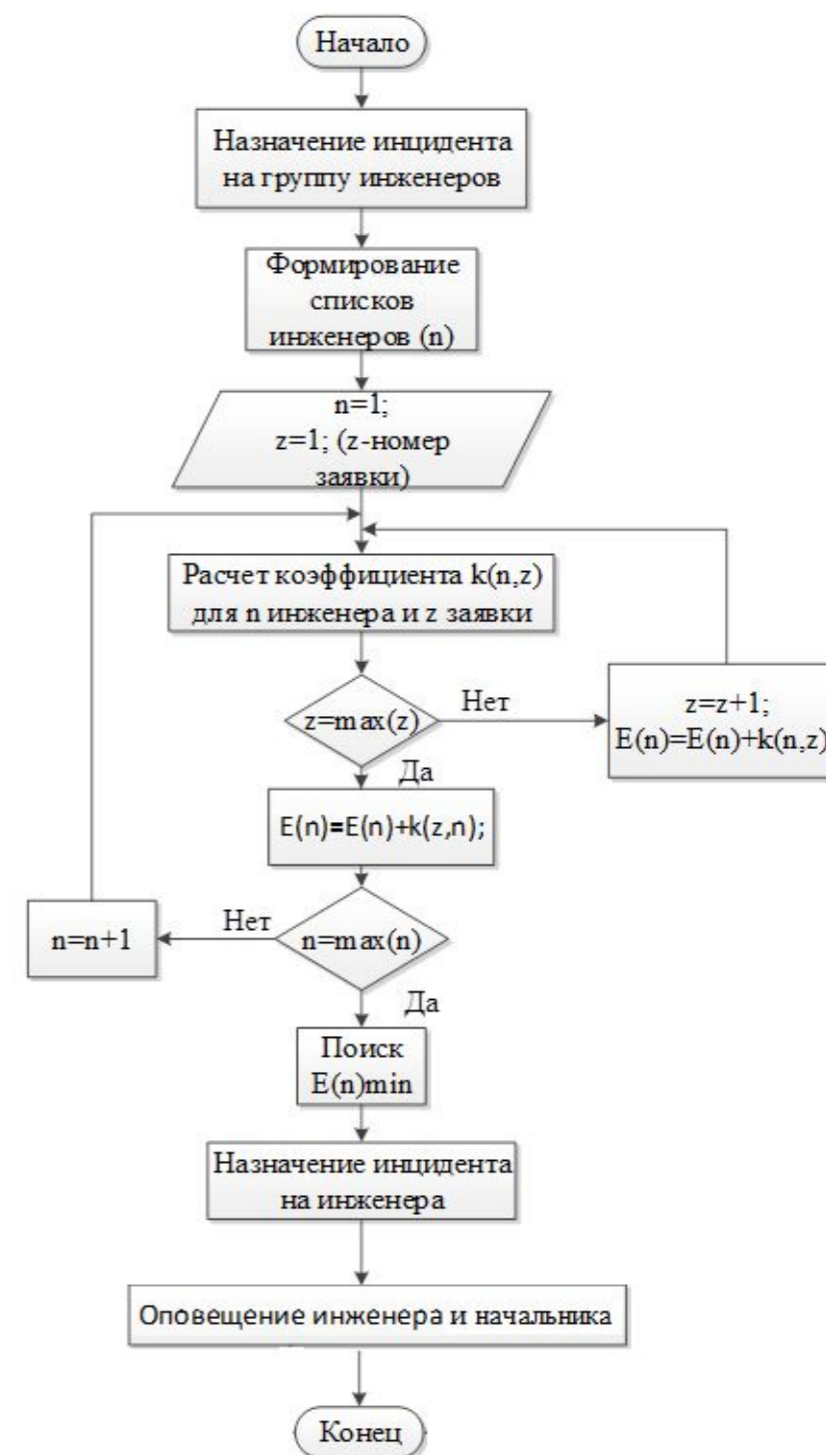
1. Малое/ локализованное – Затронуто несколько абонентов, юр. лицо.
2. Умеренное/ ограниченное – Затронуто более сотни абонентов, более 10 юр. лиц.
3. Значительное/ большое – Затронуто более 1000 абонентов, 50 юр. лиц.
4. Всеохватывающее/ широкое – Влияние охватывает город, район Москвы, Санкт-Петербурга, всю сеть.

Алгоритм назначения инцидента

Влияние	Срочность	4- критическая	3- высокая	2- средняя	1- низкая
4- всеохватывающее/ широкое		4.4	4.2	3.3	1.4
3- значительное/ большое		4.3	4.1	2.4	1.3
2- умеренное/ ограниченное		3.4	3.1	2.2	1.2
1- малое/ локализованное		3.2	2.3	2.1	1.1

Расчет коэффициента приоритетности

k – коэффициент приоритетности новой заявки;
 n – номер инженера;
 z – номер заявки;
 $E(n)$ – коэффициент загрузки инженера n ;
 $k(n,z)$ - коэффициент приоритетности инженера n для заявки z .



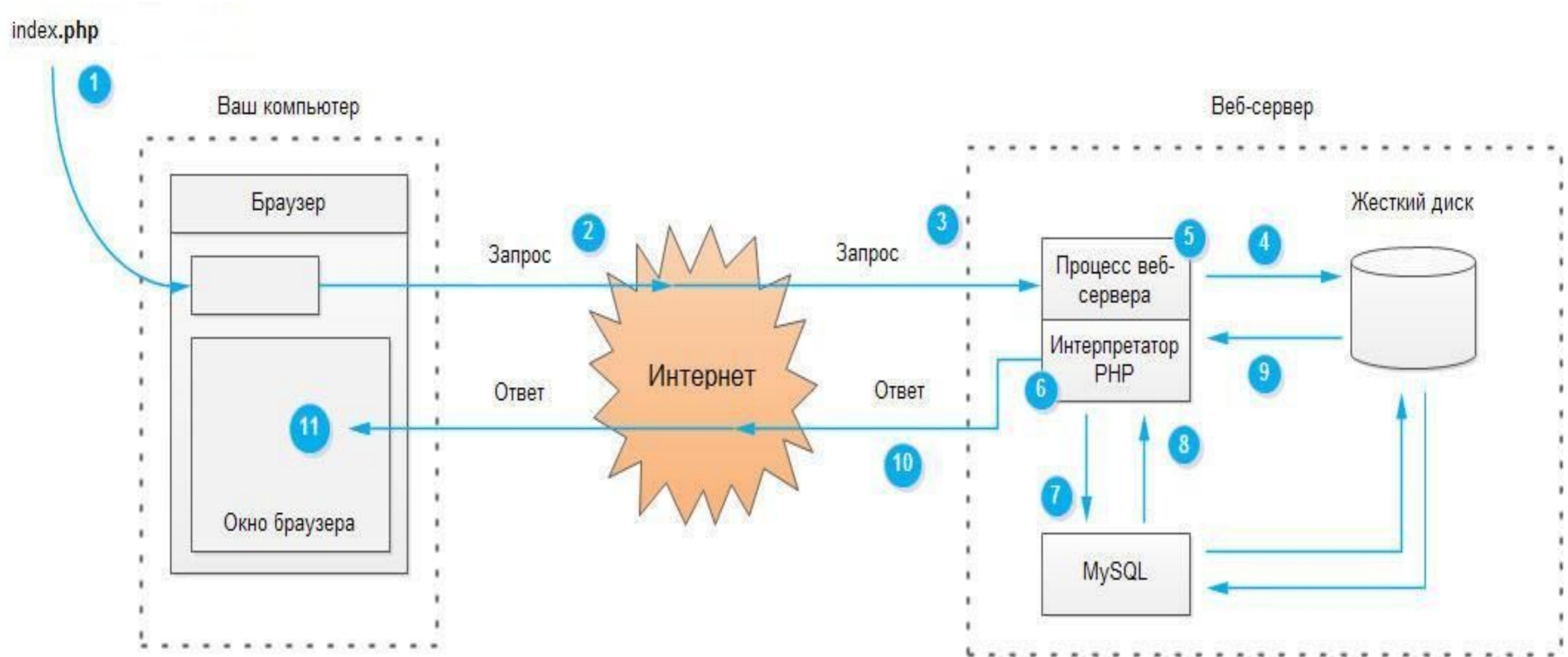
Алгоритм назначения инцидента

Выбор средств реализации

- IntelliJ IDEA
- HTML
- CSS
- PHP
- SQL

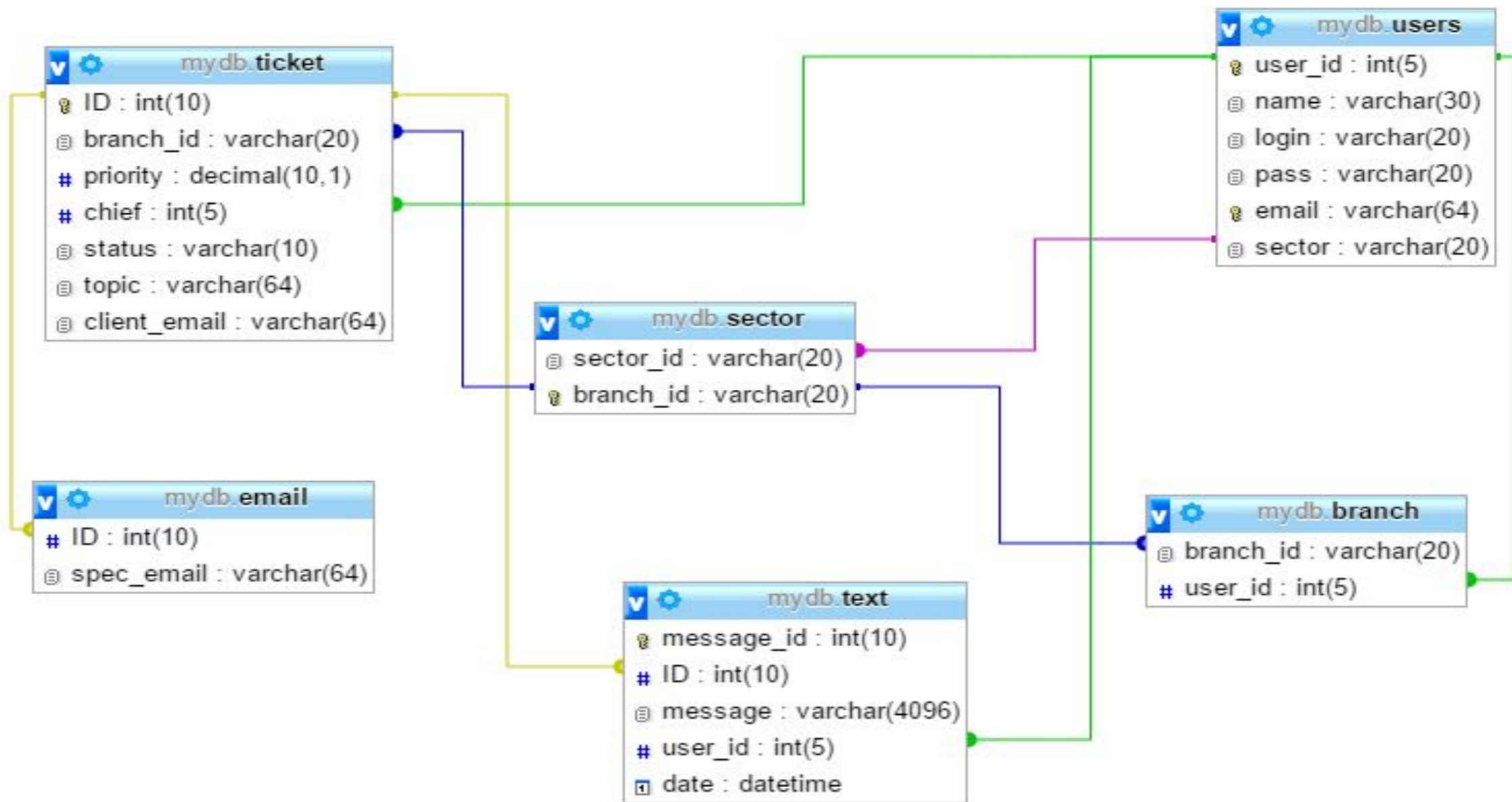
Техническая реализация

Схема взаимодействия программного обеспечения



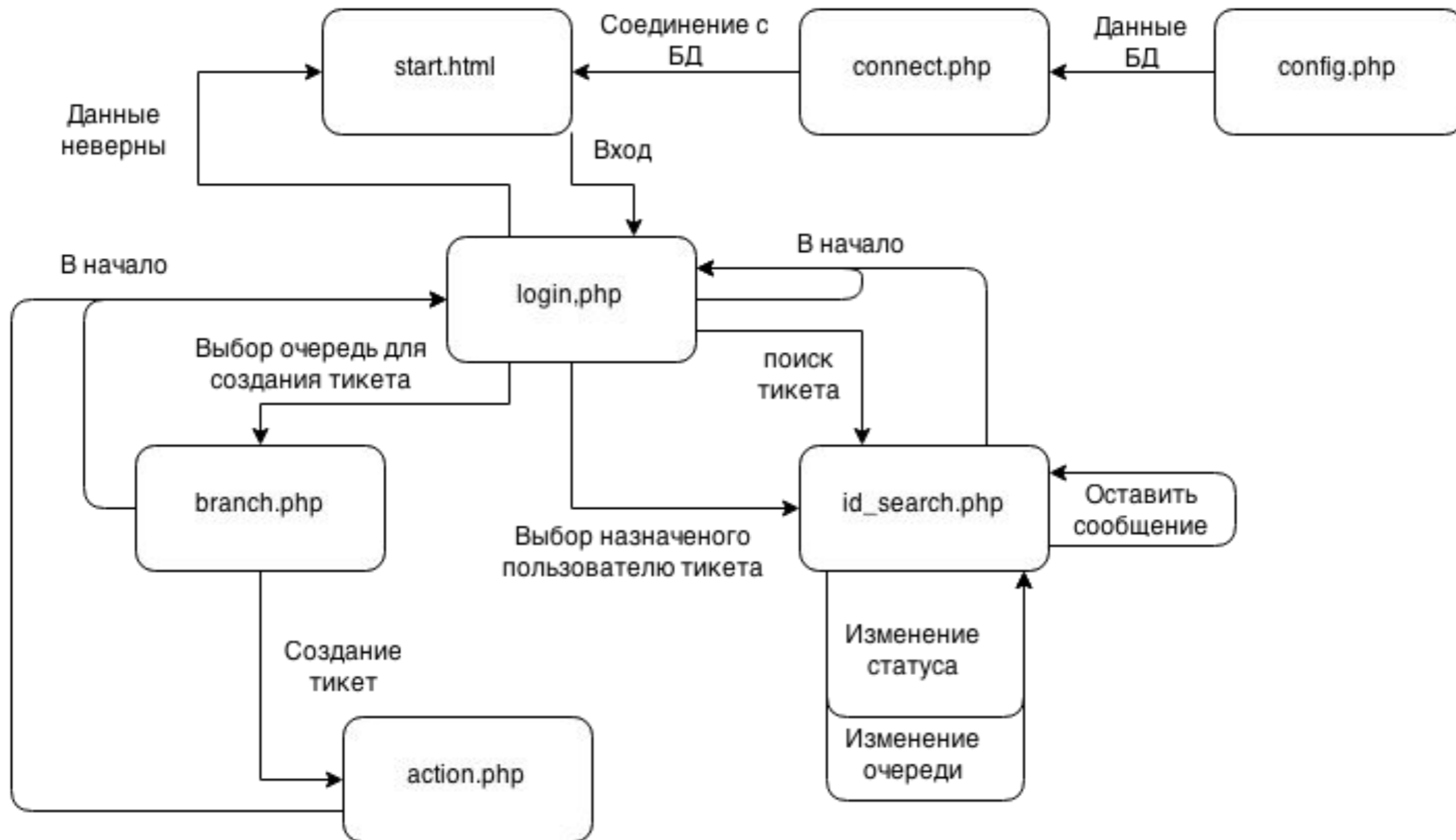
Техническая реализация

Схема структуры данных



Техническая реализация

Взаимодействие скриптов в приложении

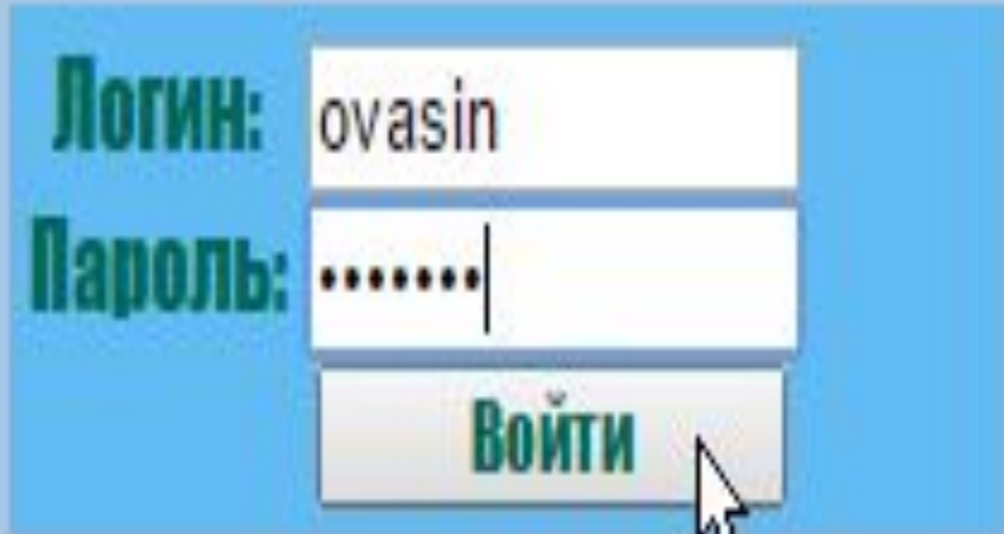


Пример взаимодействия с приложением

1. Вход в приложение
2. Создание тикета
3. Поиск созданного тикета

Вход

start.html



Логин: ovasin

Пароль:

Войти

The image shows a login form with a blue background. It contains three input fields: a text field for the login name containing 'ovasin', a password field containing seven dots, and a button labeled 'Войти' (Login) with a mouse cursor pointing to it.

Создание тикета

login.php

Начало **Олег Васин** Создать тикет ip-support Введите ID Найти тикет

Вы ответственный:

ID	Тема
181	Нарисовать свитч.
182	DES-1210.Проверить порт.

Очередь Кол-во

eng-support	1
eng-todo	0
ip-support	6
ip-todo	0
iptv-support	1
iptv-todo	1
mon-support	1
mon-todo	1
tm-support	1

Создание тикета

branch.php

Начало Олег Васин Создать тикет ip-support Найти тикет

Выбрана очередь: **iptv-support**
Назначьте приоритет: **3.2**

Тема:
Москва. Узел В2. Массовые обращения.

Текст:
Здравствуйте, на данный момент сработал триггер о массовых обращениях. Судя по адресам проблема заключается на узле агрегации по адресу: ул.Братская д.2. Просьба проверить. Спасибо

Создать тикет

Очередь	Кол-во
eng-support	1
eng-todo	0
ip-support	6
ip-todo	0
iptv-support	1
iptv-todo	1
mon-support	1
mon-todo	1
tm-support	1

Создание тикета

action.php

The screenshot shows a web interface for creating a ticket. At the top left, there are navigation buttons: "Начало" (Home) and "Олег Васин" (User name). At the top right, there are buttons for "Создать тикет" (Create ticket), a dropdown menu currently showing "ip-support", a text input field labeled "Введите ID" (Enter ID), and a "Найти тикет" (Find ticket) button.

The main content area displays a success message: "Номер созданного тикета: 183" (Ticket number: 183) and "Ответственный: Егор Тутынин" (Responsible: Egor Tutynin).

On the right side, there is a table showing the queue status for various categories:

Очередь	Кол-во
eng-support	1
eng-todo	0
ip-support	6
ip-todo	0
iptv-support	1
iptv-todo	1
mon-support	1
mon-todo	1
tm-support	1

Поиск

Id_search.php

Начало Олег Васин Создать тикет ip-support Введите ID Найти тикет

	Очередь	Кол-во
	eng-support	1
	eng-todo	0
	ip-support	6
	ip-todo	0
	iptv-support	2
	iptv-todo	1
	mon-support	1
	mon-todo	1
	tm-support	1

ID: 183
Очередь: iptv-support
Приоритет: 3.2
Ответственный: Егор Тутынин
Статус: открыт
Тема: Москва. Узел В2. Массовые обращения.
Сообщение оставил: Олег Васин Дата: 2014-12-16 06:35:48
Здравствуйтесь, на данный момент сработал триггер о массовых обращениях. Судя по адресам проблема заключается на узле агрегации по адресу: ул.Братская д.2. Просьба проверить. Спасибо
Текст:

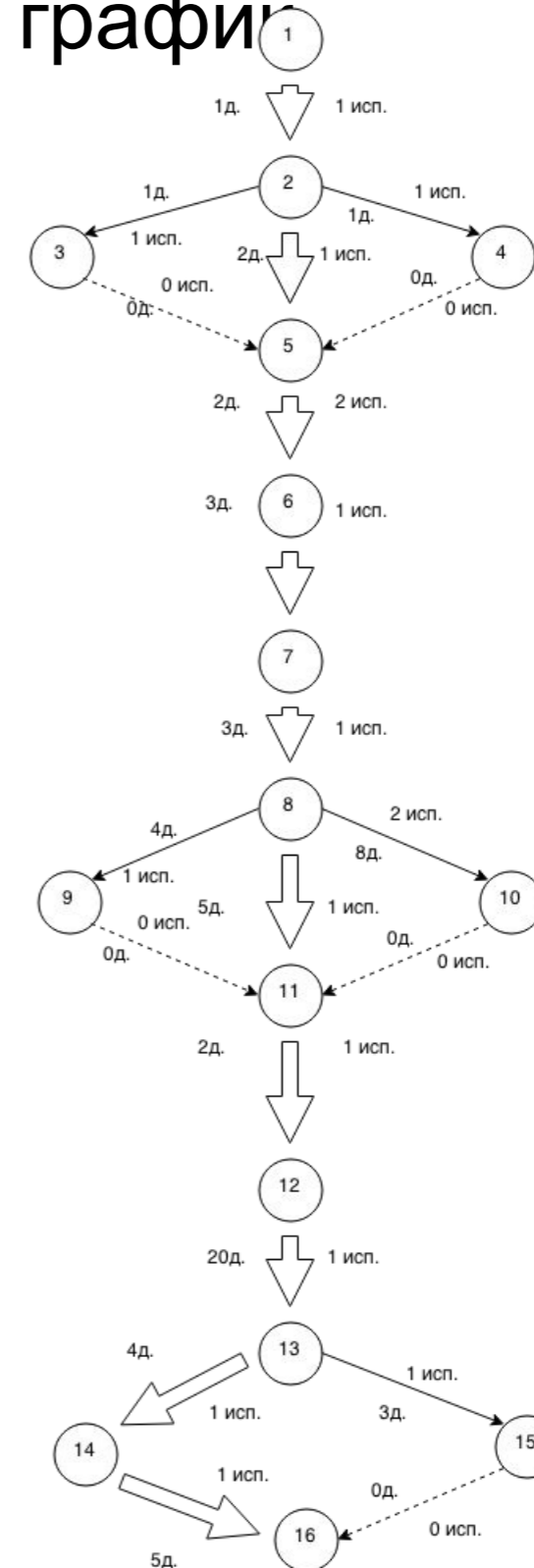
Оставить сообщение

Организационно-экономическая часть

Этапы работ

№ п/п	Наименование работы	Шифр работы
1.	Изучение регламентов компании	1 – 2
2.	Анализ существующей структуры службы ТП	2 – 3
3.	Исследование создание и свойств заявок	2 – 4
4.	Исследование технологии обработки заявок	2 – 5
5.	Проектирование новой структуры службы ТП	5 – 6
6.	Определение требований к системе	6 – 7
7.	Анализ существующих систем	7 – 8
8.	Проектирование графического интерфейса	8 – 9
9.	Проектирование структуры базы данных	8 – 10
10.	Разработка алгоритма назначения специалистов	8 – 11
11.	Выбор ПТО	11 – 12
12.	Программирование модулей	12 – 13
13.	Отладка приложения	13 – 14
14.	Тестирование	13 – 15
15.	Разработка сопроводительной документации	14 – 16

Сетевой график



Организационно-экономическая часть

Смета затрат на процесс разработки

№ п/п	Элемент затрат	Сумма, руб.
1.	Прямые материальные затраты	163000
2.	Затраты на основную заработную плату	121500
3.	Затраты на дополнительную заработную плату	12150
4.	Социальные взносы	40095
5.	Расходы на содержание и эксплуатацию КТС	5068
6.	Затраты на правовую охрану	0
7.	Накладные расходы	145800
Итого:		487613

Диаграмма себестоимости разработки



Безопасность труда

Оптимальные величины

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22 - 24	21 - 25	60 - 40	0,1
	Iб (140 - 174)	21 - 23	20 - 24	60 - 40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23 - 25	22 - 26	60 - 40	0,1
	Iб (140 - 174)	22 - 24	21 - 25	60 - 40	0,1

Визуальные параметры ВДТ, контролируемые на рабочих местах

№	Параметры	Допустимые значения
1	Яркость белого поля	Не менее 35 кд/м ²
2	Неравномерность яркости рабочего поля	Не более ± 20 %
3	Контрастность (для монохромного режима)	Не менее 3 : 1
4	Временная нестабильность изображения (мелькание)	Не должна фиксироваться
5	Пространственная нестабильность изображения (дрожание)	Не более $2 \cdot 10^{-4}L$, где L - проектное расстояние наблюдения, мм

Предельно допустимые уровни напряжений прикосновений и тока

Род тока	U, В	I, mA
	Не более	
Переменный, 50 Гц	2.0	0.3
Переменный, 400 Гц	3.0	0.4
Постоянный	8.0	1.0

Допустимые уровни шума

Частота шума, ГЦ	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Усредненная частота шума по шкале А шумомера
L, дБ, дБА	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Заключение

Дипломная работа выполнена в соответствии с поставленными целями и задачами.

1. Проанализированы существующая структура службы технической поддержки, существующие системы управления инцидентами, исследованы методы обработки заявок.
2. Разработан алгоритм назначения ответственных лиц.
3. Разработано web-приложение с использованием языков PHP, SQL в рамках телекоммуникационной компании.
4. В рамках организационно-экономической части были проведены расчеты по трудозатратам процесса разработки системы. Так же была рассчитана себестоимость создания системы, которая составила 487613 рублей.
5. В рамках части безопасности труда был проведен анализ вредных факторов, приведены рекомендации по обеспечению безопасности труда.