

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

Институт математики и  
информационных технологий

Кафедра информационных и  
алгебраических систем

ОТЧЕТ

о курсовой работе по курсу «Разработка WEB-приложений»  
Разработка CRM-системы

Студентки 3 курса группы 2361  
Размановой Дарьи  
Константиновны  
Направление :  
09.03.03 – Прикладная  
информатика

Руководитель:  
канд. техн. наук доцент  
Черкашин Евгений  
Александрович

Курсовая работа защищена с  
оценкой

# Оглавление

Введение	5
Выбор инструментов	7
Выбор инструментов	7
Теоретические основы	11
Реализация информационной системы	15
Создание контроллеров . . . . .	15
Валидация . . . . .	15
Генерация e-mail . . . . .	16
Пользовательский интерфейс . . . . .	16
Заключение	21
Литература	22
Приложение А	25
Приложение Б	35

# Введение



При найме разработчиков приходится перепроверять огромное количество резюме, каждое из которых проходит первичный отбор на соответствие формальным требованиям, после чего структурируется, дополняется и отправляется на ревью технической команде.

В подавляющем большинстве случаев, в лучшем случае, сотрудниками используются табличные системы (Google docs, Microsoft Excel), что приводит ко многим ограничениям и неудобствам при дальнейшей обработке данных.

Актуальность разрабатываемой системы обусловлена в первую очередь тем, что предпринимательская деятельность в секторе информационных технологий является новым видом деятельности. Отсюда вытекает неопытность некоторых предприятий, которая проявляется и при найме сотрудников. Разрабатываемая система призвана решить некоторые трудности кадрового отдела.

Цель курсовой работы является разработка CRM-системы для учета, хранения и обработки резюме кандидатов для кадрового отдела небольшой IT-компания. Для этого были поставлены следующие задачи:

- Разработать реляционную базу данных.
- Реализовать функции CRM-системы.
- Разработать пользовательский интерфейс.
- Реализовать добавление, удаление, редактирование резюме;
- Реализовать добавление, удаление и редактирование справочных значений.
- Внедрить wysiwyg-редактор;
- Реализовать возможность загрузки резюме в PDF;
- Реализовать возможность сортировки и фильтрации по резюме.
- Протестировать CRM-систему.

К проектируемой системе были предъявлены следующие требования:

1. Основная рабочая область — сводная таблица с именами кандидатов, их контактами и статусом. В ней должны быть следующие поля:

- ИМЯ - ФИО, либо сокращенное имя, STRING (до 256 символов)
  - email - контактный адрес электронной почты, STRING (до 256 символов)
  - позиция - тип вакансии (справочник, который задается отдельно администратором)
  - уровень - intern, junior, middle, senior, na (выбор из справочника)
  - Дата собеседования - дата
  - Решение - назначено собеседование, отказ, одобрен (выбор из справочника)
2. Возможность быстрого добавления, редактирования, удаления резюме
  3. Возможность добавления, удаления, редактирования справочных записей
  4. Возможность скачать полное резюме в формате pdf
  5. WYSIWYG редактор с возможностью выделения текста.

## Выбор инструментов

В качестве инструментов для разработки были выбраны следующие фреймворки, библиотеки и технологии:

- Laravel 8.0
- php 8.0
- Vue.js 2
- Bootstrap 4
- MySql





# Теоретические основы



CRM-система — это система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации. С ней удобно работать человеку, нанимающему сотрудников.

Со стороны заказчика были предъявлены следующие требования:

- Хранить данные;
- Обрабатывать данные (сортировать, фильтровать);
- Обеспечивать добавление новых, редактирование и удаление данных,

Для удобной работы с данными необходимо создать пользовательский интерфейс, отвечающий всем требованиям. Разрабатываемая CRM-система должна быть понятна пользователю, то есть не содержать большое количество ненужных кнопок. На рис. 1 представлен скрин главной страницы со всеми кнопками, появляющимися только при наведении на конкретного кандидата.

Для разработки были выбраны Laravel и Vue.js, так как с их помощью можно реализовать все требования. Laravel - это бесплатный веб-фреймворк с открытым кодом, предназначенный для разработки с использованием архитектурной модели MVC (Model-View-Controller). Шаблон проектирования MVC предполагает разделение данных приложения, пользовательского интерфейса и управляющей логики на три отдельных компонента: Модель, Представление и Контроллер — таким образом, что модификация каждого компонента может осуществляться независимо. Данный фреймворк позволит без особого труда создать модели, контроллеры и провайдеры для работы с данными. С помощью Vue.js реализуется поведение, соответствующее поставленной задаче. Vue.js может функционировать как веб-фреймворк для разработки одностраничных приложений в реактивном стиле. Это необходимо в создаваемой системе.



# Реализация информационной системы



## Создание контроллеров

Для передачи данных в базу данных, необходимо создать объект. Laravel реализует архитектуру MVC, как уже было сказано ранее. Контроллеры обеспечивают маршрутизацию и передачу информации из модели в представление. Например, контроллер `BriefsController` служит для работы с моделью `Brief`. Класс представлен на листинге 1.

В данном классе реализованы следующие методы:

- метод `index` перенаправляет на главную страницу ресурса.
- метод `create` вызывается каждый раз, при попытке создать новую запись класса `Brief` в базу данных `briefs`.
- метод `store` вызывается при запросе на сохранение данных класса `Brief`. В нем обрабатываются полученные данные, происходит их валидация, и далее, через метод `save`, данные сохраняются в базу данных `briefs`.
- метод `show` нужен для отображения конкретной записи из базы данных `briefs`.
- метод `edit` - для редактирования записи из базы данных `briefs`.
- метод `update` вызывается, при попытке обновления записи.
- метод `destroy` вызывается при удалении записи из бд `briefs`.
- метод `download` для возможности скачивания документа с резюме конкретной записи в формате PDF.

## Валидация

Для проверки на ввод корректных данных используется валидация. В данном приложении происходит проверка данных при попытке создания и редактирования записи. Для записи нового кандидата (экземпляр класса `Brief`) проверка происходит в методе `store`, представленном на листинге 2 при сохранении данных, а также в методе `update` (листинг 3). При валидации проверка идет слева направо, то есть для поля `position_id` сначала будет установлена остановка выполнения правил проверки после первой ошибки (`bail`), а затем проверка на непустоту (`required`).

Если какое-то поле не прошло проверку, то отображается соответствующее предупреждение, представленное в листинге 2, только после прохождения всех проверок, данные кандидата могут быть сохранены в базу данных с помощью `$brief->save()`.

## Генерация e-mail

Для создания уникальной почты кандидата используется его имя, должность и суффикс. При изменении имени (ФИО) или должности, автоматически происходит создание нового уникального адреса электронной почты. На листинге 4 представлен код для генерации e-mail, при создании нового кандидата.

В данном коде реализованы следующие методы:

- метод `createEmail` вызывается при изменении содержимого поля с именем или должностью кандидата. В данном методе происходит разбиение на имя, фамилию и отчество, далее перевод фамилии и имени на английский язык. Добавление 3-х букв из должности, далее проверка на уникальность созданного адреса e-mail.
- метод `translit` переводит переданное слово с русского на английский язык.

## Пользовательский интерфейс

Существуют 4 страницы.

- Основная страница, на которой происходит взаимодействие с резюме кандидатов, там можно добавить новое резюме и редактировать или удалять имеющиеся, соответствующие кнопки всплывают при наведении на конкретную запись. Таблицу можно сортировать и использовать фильтры по значениям, инструменты для этого находятся в выпадающих списках - названиях колонок, данные для фильтрации хранятся в справочниках, о них - далее.
- Уровни, позиции, решения - страницы, на которых данные берутся из справочников, они предназначены для администратора, там можно удалять и добавлять новые справочные записи, аналогично dashboard, для этого предусмотрены всплывающие



кнопки, а чтобы добавить новую запись, нужно просто ввести имя записи вверху страницы.

В данной системе для создания компонентов используется javascript фреймворк Vue.js 2. Он предоставляет удобное взаимодействие дочерних и родительских компонентов. В приложении таблица на главном экране, также как и таблицы справочников состоят из строк и колонок. Это дочерние элементы: Column и Row, которые получают из таблицы необходимые данные. Рассмотрим эти компоненты подробнее.

### Компонент Column

Компонент Column получает свойства props: value, data, filter, resource.

- Переменная resource отвечает за фильтрацию колонок в таблице. Если же данная переменная пустая, то фильтрация данной колонки будет отсутствовать.
- В методе created для всех колонок, кроме колонки с датой, получаем путь для считывания данных. Для resource === "date" существует особое поведение, так как там могут быть нулевые или повторяющиеся значения. Далее делается запрос к ресурсу. После получения ответа массив состояния filterOptions заполняется полученными данными.
- В методе clickSort выбирается тип сортировки (по убыванию или по возрастанию). Далее через emit происходит передача информации в родительский компонент.

### Компонент TableRow

Компонент TableRow получает данные для каждой строки из родительского компонента. Они записываются в props.

В методе data указывается начальное состояние строки.

При клике на конкретную строку происходит переход на страницу с данными кандидата.

При наведении курсора мыши на конкретного кандидата появляются кнопки для удаления, редактирования и скачивания данных.



## Заключение



В результате разработана CRM-система. При реализации данной системы были решены следующие задачи:

1. Создан удобный интерфейс для работы в системе.
2. Перед записью все данные из полей проходят проверку.
3. Происходит генерация уникального адреса e-mail.

В результате проделанной работы было создано работающее приложение. В данной CRM-системе можно работать с данными кандидата, а именно, добавлять, редактировать и скачивать резюме выбранного кандидата в формате PDF. Также возможно удаление данных как самого пользователя, так и записей из справочников с должностями и уровнями.

Есть автоматическая генерация уникального e-mail, все поля при записи проходят проверку.

В таблице с кандидатами есть возможность фильтровать записи или выполнять их сортировку.

Далее планируется создание регистрации пользователя с помощью Laravel, и тем самым предоставление работы с данными справочников только администраторам.

## Литература

1. Laravel Documentation. [Электронный ресурс]. URL: <https://laravel.com/docs/8.x> (дата обращения: 10.10.2021).
2. Vue.js Documentation. [Электронный ресурс]. URL: <https://vuejs.org/v2/guide/> (дата обращения: 10.10.2021).
3. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс 2005. — 1328 с.: ил. — Парал. тит. англ.
4. Информационная система [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. — Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) (дата обращения: 10.10.2021).
5. Клиент—сервер [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. — Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82\\_%E2%80%94%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82_%E2%80%94%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80) (дата обращения: 10.10.2021).

# Приложение А





```
class BriefsController extends Controller
{
  public function index(): Response
  {
    return new Response(view("briefs.view"));
  }

  public function create(): Response
  {
    ...
  }

  public function store(Request $request)
  {
    $brief = new Brief();
    ...
    return redirect(' /briefs/ ');
  }

  public function show(Brief $brief): Response
  {
    return new Response(view("briefs.show")->with("brief",
      ↪ $brief));
  }

  public function edit(Brief $brief): Response
  {
    ...
  }

  public function update(Request $request, Brief $brief)
  {
    ...
    $brief->update($request->all());
    return redirect("briefs/$brief->id");
  }

  public function destroy(Brief $brief): Response
  {
    $brief->delete();
  }
}
```

```

    return new Response(redirect("briefs"));
}

public function download(Brief $brief)
{
    $name = str_replace(" ", "_", $brief->name) . "_" .
        ↳ strtoupper($brief->position->name);
    $pdf = PDF::loadView('briefs.topdf', compact('brief'));
    return $pdf->download("$name.pdf");
}
}

```

Листинг 1: Класс контроллера BriefsController

```

public function store(Request $request)
{
    $brief = new Brief();
    $values = $request->all([
        "name",
        "position_id",
        "email",
        "level_id",
        "interview_date",
        "skills",
        "text",
        "experience",
        "decision_id",
    ]);
    $brief->fill($values);
    $request->validate([
        'name' => 'bail|required|max:255',
        'position_id' => 'bail|required',
        'email' =>
            ↳ 'bail|required|email:filter|max:255|unique:briefs',
        'level_id' => 'bail|required',
        'skills' => 'bail|required|max:2000',
        'text' => 'bail|required|max:8000',
        'experience' => 'bail|required|max:10000',
        'decision_id' => 'bail|required',
    ], [

```

```

        'name.required' => 'Заполните ФИО ',
        'position_id.required' => 'Заполните поле позиция ',
        'email.required' => 'Заполните поле email ',
        'level_id.required' => 'Заполните поле уровень ',
        'skills.required' => 'Заполните поле навыки ',
        'experience.required' => 'Заполните поле опыт ',
        'decision_id.required' => 'Заполните поле решение ',
        'text.required' => 'Заполните поле резюме ',

        'email.unique' => 'Кандидат с таким именем уже
        ↳ существует! Введите другой email ',

        'email.email' => 'Введите корректный email ',
        'email.max' => 'Кол-во символов в EMAIL не более
        ↳ 255 ',
        'skills.max' => 'Кол-во символов в КЛЮЧЕВЫХ
        ↳ НАВЫКАХ не более 2000 ',
        'text.max' => 'Кол-во символов в РЕЗЮМЕ не более
        ↳ 8000 ',
        'experience.max' => 'Кол-во символов в ОПЫТЕ не
        ↳ более 10000 ',
    });
    $brief->save();

    return redirect('/briefs/');
}

```

Листинг 2: Метод store из класса BriefsController

```

public function update(Request $request, Brief $brief)
{
    $request->validate([
        'name' => 'bail|required|max:255 ',
        'position_id' => 'bail|required ',
        'email' =>
        ↳ 'bail|required|email:filter|max:255|unique:briefs,id,'.$brief-
        ↳ >id,
        'level_id' => 'bail|required ',
        'skills' => 'bail|required|max:2000 ',
        'text' => 'bail|required|max:8000 ',
    ]);
}

```

```

        'experience' => 'bail|required|max:10000',
        'decision_id' => 'bail|required',
    ], [
        'name.required' => 'Заполните ФИО',
        'position_id.required' => 'Заполните поле позиция',
        'level_id.required' => 'Заполните поле уровень',
        'skills.required' => 'Заполните поле навыки',
        'experience.required' => 'Заполните поле опыт',
        'decision_id.required' => 'Заполните поле решение',
        'text.required' => 'Заполните поле резюме',

        'email.unique' => 'Кандидат с таким именем уже
        ↳ существует! Введите другой email',
        'email.email' => 'Введите корректный email',
        'email.max' => 'Кол-во символов в EMAIL не более
        ↳ 255',
        'skills.max' => 'Кол-во символов в КЛЮЧЕВЫХ
        ↳ НАВЫКАХ не более 2000',
        'text.max' => 'Кол-во символов в РЕЗЮМЕ не более
        ↳ 8000',
        'experience.max' => 'Кол-во символов в ОПЫТЕ не
        ↳ более 10000',
    ]);
    $brief->update($request->all());
    return redirect("briefs/$brief->id");
}

```

Листинг 3: Метод update из класса BriefsController

```

@prepend('scripts')
<script>
    $(document).on('change', '#name', createEmail);
    $(document).on('change', '#position_id', createEmail);
    function createEmail(){
        var all_email = '<?php echo Brief::pluck("email");?>';
        //console.log(all_email);
        var arr = $('#name').val().split(' ');
        if (arr.length === 1) {
            var name_for_email = translit(arr[0]);
        }
    }

```

```

else {
    var name_for_email = translit(arr[0]) + "." +
        ↪ translit(arr[1]);
}
var pos = "-" + §('#position_id
    ↪ option:selected').text().substr(0,3) + "@adict.ru";
while (all_email.indexOf(name_for_email+pos) !== -1) {
    name_for_email += Math.round(Math.random()*10);
}
var val_email = name_for_email + pos;
§('#email').val(val_email);
}
function translit(word) {
    var converter = {
        'a': 'a', 'б': 'b', 'в': 'v', 'г': 'g', 'д': 'd',
        'e': 'e', 'ё': 'e', 'ж': 'zh', 'з': 'z', 'и': 'i',
        'й': 'y', 'к': 'k', 'л': 'l', 'м': 'm', 'н': 'n',
        'о': 'o', 'п': 'p', 'р': 'r', 'с': 's', 'т': 't',
        'у': 'u', 'ф': 'f', 'х': 'h', 'ц': 'c', 'ч': 'ch',
        'ш': 'sh', 'щ': 'sch', 'ь': '', 'ы': 'y', 'ъ': '',
        'э': 'e', 'ю': 'yu', 'я': 'ya'
    };
    word = word.toLowerCase();
    var answer = '';
    for (var i = 0; i < word.length; ++i) {
        if (converter[word[i]] === undefined) {
            answer += word[i];
        } else {
            answer += converter[word[i]];
        }
    }
    answer = answer.replace(/[^-0-9a-z]/g, '-');
    answer = answer.replace(/[-]/g, '-');
    answer = answer.replace(/^\-|-\$/g, '');
    return answer;
}
</script>

```

Листинг 4: Генерация уникального e-mail

```
<script>
```

```

export default {
  name: "Column",
  props: {
    value: String,
    data: String,
    filter: Boolean,
    resource: String,
  },
  created() {
    if (this.resource !== "date" && this.resource){
      axios
        .get(window.location.origin + "/api/" + this.resource)
        .then(response => this.filterOptions = response.data);
    }
    else if (this.resource === "date"){
      axios
        .get(window.location.origin + "/api/briefs-dates")
        .then(response => {
          this.filterOptions = response.data;
          this.filterOptions = [...new Set(this.filterOptions)]
          this.filterOptions = this.filterOptions.map(function(el,
            ↪ index, arr){
            return {id: el, name: (el ? el : "Не указана")});
          })
        });
    }
  },
  methods: {
    clickSort() {
      this.asc = !this.asc;
      this.ascText = this.asc ? "DESC" : "ASC";
      this.$emit('changed', { 'sorts' : { 'data': this.data,
        ↪ 'name': (!this.asc ? "" : "-") + this.data}})
      this.bgSorting = "bg-success"
    },
    deleteFromSort(){
      this.$emit('del', this.data);
      this.bgSorting = "";
    },
    filterData(data){
      if (!this.filterArr.includes(data.id)) {

```

```

        this.filterArr.push(data.id);
    } else {
        this.filterArr.splice(this.filterArr.indexOf(data.id), 1);
    }
    this.$emit("changed", {"filters": {resource: this.data, data:
    ↪   this.filterArr}})
  }
},
data() {
  return {
    req: ' ',
    ascText: "ASC",
    asc: true,
    bgSorting: "",
    filterOptions: [],
    filterArr: [],
  }
}
</script>

```

Листинг 5: Column.vue

```

data() {
  return {
    className: "item d-flex flex-row align-items-center col pl-0
    ↪   pr-0",
    buttonsClass: "btn-group d-flex flex-row ",
    compClass: "item d-flex flex-row align-items-center col pl-0
    ↪   pr-0",
    show: false,
  }
},
methods: {
  click(event) {
    document.location = "/briefs/" + this.id;
  },
  mouseOver(event) {
    this.compClass = this.className + " bg-accent";
    this.show = true;
  }
}

```

```
    },  
    mouseLeave(event) {  
      this.compClass = this.className;  
      this.show = false;  
    },  
    deleteItem(e){  
      e.stopPropagation();  
      axios  
        .delete(window.location.origin + '/api/briefs/' + this.id)  
        .then(this.$emit('reload'));  
    }  
  }  
}
```

Листинг 6: TableRow.vue



## Приложение Б



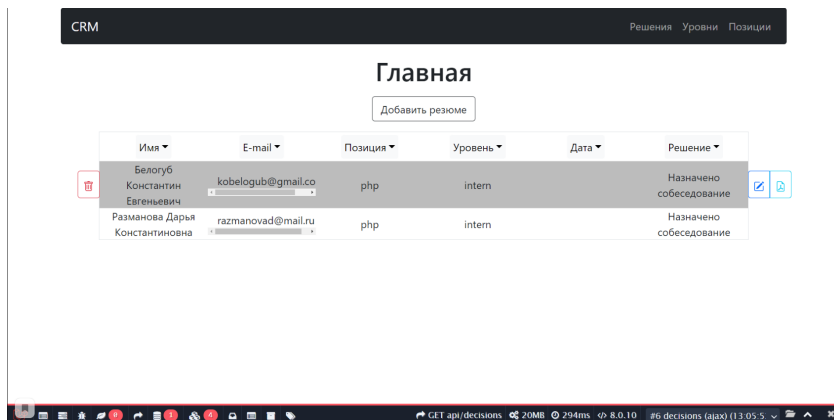


Рис. 1. Наведение курсора на кандидата

CRM

РешенияУровниПозиции

## Добавить резюме

ФИО

ФИО

Позиция

php

E-mail

E-mail

Уровень

intern

Решение

Назначено собеседование

Дата собеседования

дд.мм.гггг

Ключевые навыки

В I U 🔗 ☰ ☷

Ключевые навыки

Опыт работы

В I U 🔗 ☰ ☷

Опыт работы

Резюме

В I U 🔗 ☰ ☷

Резюме

Отправить

Рис. 2. Создание нового кандидата

CRM

РешенияУровниПозиции

Просмотр резюме

Имя	Разманова Дарья Константиновна
E-mail	razmanovad@mail.ru
Позиция	php
Уровень	intern
Дата	
Ключевые навыки	<div><div><ul style="list-style-type: none"><li>• HTML5, JS, CSS, PHP</li><li>• Java</li><li>• C++</li></ul></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>• HTML5, JS, CSS, PHP</li><li>• Java</li><li>• C++</li><li>• Python</li><li>• MySQL, PostgreSQL</li></ul></div></div>
Опыт	Без опыта работы.
Резюме	<div><p>Я студентка 3 курса ИМИТ ИГУ.</p><p>Умею работать в команде. Участвовала в нескольких хакатонах (разработка игр</p><div><p>Я студентка 3 курса ИМИТ ИГУ.</p><p>Умею работать в команде. Участвовала в нескольких хакатонах (разработка игр, сайт по отслеживанию вырубки лесов, разработка мобильных приложений). Была в роли как дизайнера, так и программиста.</p><p>До курса не была знакома с PHP. Разрабатывала игру на JS.</p><p>Знаю английский язык.</p><p>Закончила художественную школу с отличием.</p></div></div>

Редактировать

PDF

Удалить

Рис. 3. Просмотр информации кандидата