

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный
университет информатики и радиоэлектроники

УДК 004.891.2

Видничук
Вадим Николаевич

Модели и алгоритмы программного средства интеллектуального подбора
персонала

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание академической степени магистра технических наук
по специальности 1-40 80 05 – Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Научный руководитель
Нестеренков С.Н.
к.т.н., доцент

Минск 2019

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

В современном мире автоматизация предприятий является одним из основных требований для обеспечения эффективной работы специалистов. Автоматизация является одним из самых доступных средств для повышения эффективности и качества производства в крупных компаниях. В настоящее время на рынке отмечается растущий спрос на подобные системы автоматизированного подбора высококвалифицированных кадров на работу. Также наблюдается естественный рост населения и повышения количества специалистов на рынке труда, в связи с чем, крупным компаниям требуется набирать специалистов с наилучшей квалификацией.

Подбор персонала – это процесс изучения профессиональных качеств, квалификации рабочего кадра с целью установления его пригодности для выполнения поставленной задачи на определенном рабочем месте и выбор из совокупности соискателей наиболее подходящего с учётом соответствия его квалификации, рабочего опыта, специальности, личных качеств и навыков. Он начинается с описания вакансии, анализа её адекватности, сложившейся ситуации на рынке труда и в компании.

Правильный выбор кандидата на работу может помочь существенно увеличить производительность компании, её прибыль и повысить лояльность сотрудников. В свою очередь неправильный выбор может способствовать увеличению текучести персонала, появлению конфликтов в команде, демотивацию сотрудников, ухудшению эффективности работы отдела, а также к росту количества неквалифицированных специалистов.

Большинство компаний используют технологию массового подбора специалиста, которая применяется для подбора большого количества персонала на однотипные линейные позиции в сжатые сроки. Упор в данной технологии подбора делается на количественный показатель трудоустроенных людей что, в свою очередь, уменьшает среднюю квалификацию сотрудников в компании и, также, увеличивает текучесть персонала. Для решения этой проблемы требуется набирать специалистов с высокой квалификацией и создавать им такие условия труда, чтобы сотрудничество с данной компанией казалось ему наиболее подходящим и выгодным.

Даже в условиях безработицы, поиск высококвалифицированного специалиста задача не из лёгких, поэтому компании прибегают к способам набора и привлечения персонала, за которые приходится платить.

В большинстве случаев при, столь быстром росте рынка труда, можно выделить следующие проблемы при подборе высококвалифицированного специалиста:

- огромное количество специалистов, желающих устроиться в лучшую компанию;
- компании хотят устраивать к себе на работу специалистов с наилучшими навыками;
- подбор команды специалистов с наилучшими показателями эффективности работы в команде;
- быстрый поиск специалиста;
- оценка качества работы подобранных специалистов.

Для решения данных проблем существуют системы, помогающие подбирать специалистов. Данные системы построены таким образом, что сам соискатель выбирает какие навыки у него развиты, при этом проверка этих навыков является достаточно трудоёмкой задачей.

Отбор персонала является естественным завершением процесса найма работников в соответствии с потребностями организации в квалифицированных сотрудниках.

Окончательное решение обычно формируется на нескольких этапах, которые следует пройти соискателям. На каждом из этапов часть претендентов отсеивается или же отказывается от процедуры, принимая другие предложения на трудоустройство.

Наиболее распространённым методом оценки кандидатов на должность является интервью. В процессе которого не только компания-работодатель получает информацию о соискателе, но и он сам имеет возможность больше узнать об условиях работы, коллективе, корпоративной культуре организации. Сделать выводы об организации, а также о своей совместимости с ней. Зачастую компании прибегают к просмотру рекомендательных писем, трудовой деятельности на прошлом месте работы, а также просмотру портфолио соискателя.

Возможность использования компьютеров для автоматизации данных процессов позволит сократить компаниям затраты времени и финансов на подбор высококвалифицированного персонала и повысить корпоративную культуру предприятия.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования

Целью диссертационной работы является разработка модели оценки навыков специалиста на основе оценок за время обучения в высших учебных заведениях и разработка нейронной сети для оценки вероятности успешного прохождения им профессионального собеседования на интересующее его рабочее место и генетического алгоритма подбора команды специалистов на основе параметров и корреляционных коэффициентов.

Частными *задачами* являются:

1. Провести сравнительный анализ существующих систем помощи подбора персонала;
2. Изучение основных черт при выставлении оценки знаний экспертом;
3. Предложить архитектуру приложения, которое поможет автоматизировать подбор специалистов;
4. Реализовать метод оценки специалиста на основе баллов, полученных за обучение в высшем учебном заведении;
5. Реализовать алгоритм предсказания успешного прохождения специалистом профессионального собеседования и генетический алгоритм подбора команды специалистов;
5. Обобщить и проанализировать выходные данные системы интеллектуального подбора персонала;
6. Провести экспериментальные исследования разработанной системы.
7. Провести оценку эффективности разработанной системы.

Объект исследования – методы оценки навыков специалиста и алгоритмы для использования полученных данных в системах автоматизации подбора персонала в компаниях.

В качестве *предмета исследования* выступает система интеллектуального подбора персонала на основе нейронной сети и генетического алгоритма.

Связь работы с направлениями научных исследований и запросами реального сектора экономики

В качестве *прикладного решения* работа выполнялась в соответствии с научно-техническим заданием и планом работ кафедры «Программное обеспечение информационных технологий» по теме «Разработка моделей, методов, алгоритмов, повышающих показатели проектирования, внедрения и эксплуатации программных средств для перспективных платформ обработки информации, решения интеллектуальных задач, работы с большими массивами данных и внедрение в современные обучающие комплексы» (ГБ № 16-2004, № 20163588, научный руководитель НИР – Н. В. Лапицкая).

Личный вклад соискателя

Результаты, полученные в результате написания диссертации, собраны соискателем лично. Вклад научного руководителя С.Н. Нестеренкова, заключался в формулировке целей и задач исследования и консультаций по теме.

Опубликованные результаты

По теме диссертации опубликовано 4 печатные работы в сборниках материалов международных научных конференций.

Апробация результатов диссертации

Материалы, положенные в основу работы, докладывались и обсуждались на Международной научной конференции «Информационные технологии и системы 2017» (ИТС-2017) (Минск, Беларусь, 2017), Международной Научной конференции «Информационные технологии и системы 2018» (ИТС-2018) (Минск, Беларусь, 2018), 54-я научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, секция «Программное обеспечение информационных технологий» (Минск, Беларусь, 2018), IX Международной научно-методической конференции «Высшее образование: проблемы и пути развития», а так-же была подготовлена статья в журнал «Вести Института современных знаний», включенного в перечень научных изданий Республики Беларусь.

Структура и объём диссертации

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, четырех глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

В первой главе представлен анализ предметной области исследования, выявлены основные недостатки аналогов в рамках тематики исследования и показаны направления их решения. Вторая глава посвящена разработке микросервисной архитектуры системы интеллектуального подбора персонала. В третьей главе предложены методы и алгоритмы оценки навыков специалиста на основе его обучения в высших учебных заведениях, нейронной сети для предсказания успешного прохождения профессионального собеседования, а также генетического алгоритма для формирования команды сотрудников с целью получения решения поставленной задачи. В четвертой главе проводится общий анализ полученных данных, оценка целесообразности данной системы, разработка прототипа системы.

Основное содержание работы изложено на 64 страницах машинописного текста, иллюстрировано рисунками 23 рисунка, содержит 7 таблиц (7 страниц). Список использованных источников состоит из наименований на 3 страницах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Был проведён анализ существующих систем автоматизации подбора персонала в компании. Выявлены их основные достоинства и недостатки. Основным недостатком данных систем является их стоимость.

2. Были определены основные задачи, решаемые системами автоматизации подбора персонала. Определены основные процессы в данных системах. Основным процессом данных систем является процесс оценки навыков соискателя.

3. Предложена архитектура интеллектуальной системы подбора персонала на основе нейронной сети и генетического алгоритма. Изучены и определены основные свойства данных систем. Определены требования к разрабатываемому ПО. Определены интерфейсы взаимодействия между частями системы. Описаны основные модули системы.

4. Было разработано программное средство, автоматизирующее процесс оценки навыков соискателя, процесс подбора персонала компанией-работодателем и процесс поиска вакансий соискателем.

При разработке системы был реализован метод оценки навыков специалиста на основе метода простого ранжирования, алгоритм оценки вероятности успешного прохождения соискателем профессионального собеседования, а, также генетический алгоритм подбора команды специалистов по заданным параметрам.

Выполненная исследовательская работа помогла сформировать понимание эффективности работы компании.

Было проведено экспертное исследование данных алгоритмов. Выявлены их достоинства и недостатки. Работоспособность системы была проверена и подтверждена.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Видничук, В. Н. Математическая модель оценки навыков пользователя / В. Н. Видничук // Компьютерные системы и сети: материалы 54-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 23 – 27 апреля 2018 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2018. – С. 55 – 56.

2. Нестеренков, С. Н. Математическая модель процесса оценки и подбора персонала на основе многих параметров / С. Н. Нестеренков, В. Н. Видничук // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017) = Information Technologies and Systems 2017 (ITS 2017) : материалы междунар. науч. конф. (Республика Беларусь, Минск, 25 октября 2017 года) / редкол. : Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск : БГУИР, 2017. – С. 200 - 201.

3. Нестеренков, С. Н. Система определения вероятности успешного прохождения собеседования соискателем на основе экспертных оценок / С. Н. Нестеренков, В. Н. Видничук, Н. Н. Шинкевич // Информационные технологии и системы 2018 (ИТС 2018) = Information Technologies and Systems 2018 (ITS 2018) : материалы международной научной конференции, Минск, 25 октября 2018 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол. : Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск, 2018. – С. 126 - 127.

4. Нестеренков, С. Н. Использование экспертных оценок навыков для предсказания успешного прохождения соискателем собеседования на работу и формирования рекомендаций по изучению дополнительного материала / С. Н. Нестеренков, В. Н. Видничук, Н. Н. Шинкевич // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments : материалы IX Международной научно-методической конференции, Минск, 1-2 ноября 2018 года / редкол. : В. А. Богуш [и др.]. – Минск : БГУИР, 2018. – С. 326 – 328.