ОЦЕНКА ПРОГНОСТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ МОДЕЛЕЙ

Исследуем возможность прогнозирования классов респондентов на основе полученных моделей. Все они были проверены на обучающей и контрольной выборке. Упорядоченная логит-модель имеет 61,4 % правильных решений. Неупорядоченная логит-модель имеет 63,4 % правильных решений. Так же для сравнения с результатами неупорядоченной модели было построено дерево решений. Выделенные основные параметры, влияющие на выбор респондентом магазина одной из сетей, совпали с предыдущими результатами (Q7_10, Q7_3). Совпадает и общая классификация самих магазинов. Для деревьев решения общий процент корректных решений составил лишь 55,9 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из анализа полученных прогнозных моделей классификации можно сделать выводы, что наиболее важными объясняющими переменными являются доход респондента, его отношение к очередям и две характеристики самого магазина: вежливость персонала и хороший интерьер. Интерпретация выделенных классов потребительских предпочтений:

- респондент, ориентированный на эконом-класс (сеть А);
- респондент, ориентированный на магазин выше среднего (сеть Б);
- респондент, ориентированный на дорогостоящий магазин (сеть В).

Литература

1. *Малюгин, В. И.* Оценка устойчивости коммерческих банков на основе эконометрических моделей с дискретными зависимыми переменными / В. И. Малюгин, Е. В. Пытляк // Банковский Вестник. – 2007. – № 4(369). – С. 30–36.
2. *Малюгин В. И.* Методы построения и анализа скоринговых карт. Минск, БГУ 2011
3. *Айвазян С. А. и др*. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. Справочное изд. / С. А. Айвазян, И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин. – М.: Финансы и статистика, 1983.

ИГРА СУДОКУ ДЛЯ ОС ANDROID

В. Е. Федотов

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день мобильные приложения находятся на пике своей популярности. Растет количество разработчиков мобильных приложений, увеличивается количество доступных приложений, а также число

их загрузок. Все больше компаний заинтересованы в разработке своего приложения, которое поможет им добиться успеха в своей отрасли и обойти конкурентов.

Мобильные приложения – это программные продукты, разработанные специально для мобильных устройств: смартфонов, планшетных компьютеров или других. Они помогают решать различные прикладные задачи, призваны облегчить и разнообразить жизнь пользователей мобильных устройств. Поэтому тема разработки мобильных приложений крайне актуальна в настоящее время.

Следует отметить высокий интерес к одному из классов мобильных приложений – играм. Разработчики придумывают новые игры или совершенствуют существующие. Игры всегда притягивают большое внимание. Они становятся неотъемлемой частью жизни многих пользователей.

Наиболее популярной на сегодняшний день операционной системой (ОС) для мобильных устройств является ОС Android. Более тысячи устройств и общая доля в 73.9 % рынка делают данную платформу крайне привлекательной для разработчиков.

Одно из главных преимуществ платформы Android – ее открытость. Операционная система Android построена на основе открытого исходного кода и распространяется на свободной основе. Это позволяет разработчикам получить доступ к исходному коду Android и понять, каким образом реализованы свойства и функции приложений.

В данной работе рассматривается программная реализация игры судоку для ОС Android. На рынке мобильных приложений можно найти различные реализации игры судоку [1]. Основным недостатком большинства существующих приложений является ограниченное число пазлов. Предлагаемая реализация не имеет этого ограничения.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИГРЫ СУДОКУ

Прообразом судоку можно считать головоломку «Магический квадрат», которая появилась Китае 2000 лет назад. Игра представляет собой квадрат размером 3х3 клетки. В каждую клетку помещается одно число от 1 до 9 так, чтобы сумма чисел в любом столбце, строке и по диагонали равнялась 15 [2].

История судоку как игры восходит к имени знаменитого швейцарского математика, механика и физика Леонарда Эйлера. В бумагах его архива, датированных 17 октября 1776 года, содержатся записи о том, как образовать магический квадрат с определенным числом ячеек. Исследуя различные варианты магического квадрата, Эйлер обратил внимание на

проблему комбинации символов таким образом, чтобы не один из них не повторялся ни в одной строке и ни в одном столбце.

В современном виде головоломки судоку впервые были опубликованы в 1979 году в журнале «Word Games magazine». Автором головоломки был Гарвард Гарис. Он использовал принцип магического квадрата Эйлера, применил его к матрице размерностью 9x9 и добавил дополнительные ограничения (цифры не должны повторяться и во внутренних квадратах 3x3).

12 ноября 2004 года газета «The Times» впервые на своих страницах опубликовала головоломку судоку. Эта публикация стала сенсацией. Головоломка быстро распространилась по всей Британии, приобрела популярность и в США.

Сегодня существуют клубы судоку, книги по стратегиям игры, видео, карточные игры, соревнования, игровые шоу. Сборники судоку издаются огромными тиражами. Выпускаются судоку для мобильных телефонов.

ПРИЛОЖЕНИЕ «СУДОКУ»

В ходе разработки приложения были использованы компоненты стандартной библиотеки для ОС Android [3]. Для каждого экрана был переопределен класс Activity. Для пользователя предоставлены главное меню, меню выбора уровня сложности, меню настроек и информации об игре. Для отображения игрового поля и поля выбора цифр были сформированы собственные компоненты SudokuView и ButtonView на основе стандартного класса View. Компонента SudokuView отвечает за корректное отображение игры для различных экранов устройств, а также проверяет правильность заполнения клеток игрового поля. Пример основного игрового экрана приведен на рисунке, представлен «Режим с подсказками».

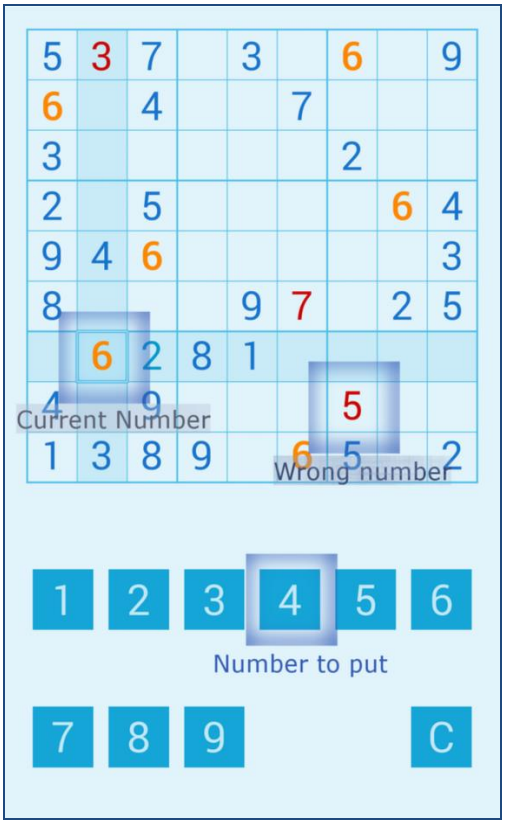

Рис. Основной игровой экран

При завершении игры можно сохранить текущее состояние игры, чтобы при следующем запуске ее продолжить.

К настройкам игры относятся: уровень сложности (easy, medium, hard, expert), включение/выключение музыкального сопровождения и включение/выключение режима отображения цветовых подсказок.

АЛГОРИТМ ГЕНЕРАЦИИ СУДОКУ

Для предоставления пользователю корректной головоломки, составителю необходимо позаботиться о единственности решения предложенного судоку. В качестве алгоритма генерации пазлов был выбран следующий:

1. Производится частичное заполнение диагональных блоков игрового поля случайным образом.
2. Используя алгоритм решения судоку (приведен далее), ищется первое возможное решение, которое используется в качестве исходного.
3. Отбрасывается определенное количество клеток (в зависимости от уровня сложности игры) с соблюдением единственности решения.

Для решения судоку был использован следующий алгоритм:

1. В пустые клетки расставляются возможные значения.
2. Рассматриваются следующие случаи [4]:

- Последнее возможное число, то есть в пустой клетке среди возможных значений осталось единственное число;
- Последнее возможное число в строке/столбце/блоке, то есть в пределах одного блока/строки/столбца некоторое из возможных чисел присутствует только в одной клетке;
- Парные клетки, то есть в пределах одного блока/строки/столбца присутствуют две клетки, в которых остается по два возможных значения и они совпадают, тем самым позволяя убрать их из рассмотрения в других клетках.

3. В следующей клетке для заполнения фиксируется число и осуществляется переход к пункту 1.
4. Если следующее число однозначно не определено, применяется алгоритм перебора с возвратом, который использует эвристики из пункта 2.
5. При необходимости проверяется решение на единственность. Если будет найдено еще одно решение, то пазл считается некорректным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе представлено игровое приложение – игра судоку с размером поля 9 на 9. Пользователю предоставлены четыре уровня сложности игры. При старте каждой новой игры формируется уникальная головоломка. Головоломка составляется на основе алгоритма генерации пазлов, который при постоянном использовании приложения позволяет получать неограниченное число вариантов игры. Последнее выгодно отличает данную реализацию от аналогичных приложений, представленных на рынке. Разработан удобный интерфейс, возможность музыкального сопровождения, поддерживается режим с подсказками.

Игра предназначена для мобильных устройств с версией Андроид 2.2 и выше, что делает ее доступной для большинства устройств, представленных на рынке. Приложение обеспечивает корректное отображение на экранах с различными техническими характеристиками.

Литература

1. Интернет-адрес: http://plus.google.com.
2. Интернет-адрес: http://www.sudoku-club.ru/history.html.
3. Интернет-адрес: http://developer.android.com.
4. Интернет-адрес: http://www.sudokuwiki.org.