

3) Предоставить пользователю возможность просмотра личной информации других пользователей, если это позволяет настройка конфиденциальности.

4) Предоставить пользователю информацию о других пользователях, которые находятся в сети.

5) Исключить основные недостатки существующих аналогов, приведенные выше.

Программное средство организации связи между компьютерами предусматривает выполнение основных функций:

- отправка текстовых сообщений – пользователю предоставляется список пользователей, которым он может написать;

- совершение голосового звонка – пользователь может совершать звонки только тем пользователям, которые находятся в сети;

- совершение видеозвонка – пользователь может совершать звонки только тем пользователям, которые находятся в сети;

- просмотр личной информации о другом пользователе;

- ввод своей личной информации, которая включает в себя следующие пункты:

1) фамилия, имя, отчество пользователя;

2) дата рождения;

3) место жительства пользователя;

4) место работы и должность;

5) языки, на которых общается пользователь;

6) семейное положение;

7) фотография пользователя;

- редактирование своей личной информации;

- удаление своей личной информации;

- настройка конфиденциальности;

- просмотр личной информации других пользователей.

Програмное средство организации связи между компьютерами реализовано на языке Java под управлением кроссплатформенной среды разработки Java Runtime Environment. Этим выбором достигается поддержка работоспособности программного средства под управлением 32- и 64-битных операционных систем Windows и MacOS.

Разработанное программное средство организации связи между компьютерами позволяет людям, которые находятся на большом расстоянии, слышать и видеть друг друга и отправлять друг другу текстовые сообщения. Программное средство лишено большинства недостатков существующих аналогов.

Список использованных источников:

1. Хорстманн, К. С., Корнелл, Г. Java 2. Библиотека профессионала, том 1. Основы / К. С. Хорстманн, Г. Корнелл. –М.: Вильямс, 2007. – 896 с

2. Танненбаум, Э. Компьютерные сети. – 5-е изд. / Э. Танненбаум, Д. Узеролл. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.

АЛГОРИТМ ПРОГНОЗА РЕЗУЛЬТАТОВ СПОРТИВНЫХ МАТЧЕЙ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Евтухович В.Ю.

Фадеева Е.Е. – ассистент

На сегодняшний день весьма популярны букмекерские конторы и другие фирмы, основанные на ставках и удаче игроков. Основное направление среди них занимает спорт, а среди спортивных категорий лидирует футбол. Основной проблемой как организаторов, так и игроков является выбор победителя, либо, если выразаться точнее, расчет вероятности результатов матча.

При разработке алгоритма следует сразу учесть, что требуется обширная и довольно подробная статистика предыдущих состязаний чемпионата. Следует иметь данные о результатах матчей, о основных действиях игроков и другие важные сведения, способные повлиять на выигрыш той или иной команды.

Самым действенным и популярным методом расчета вероятности результатов спортивных состязаний считается метод взвешенных параметров (коэффициентов). Он подразумевает, что существуют некоторые важные параметры команд, которые в большей или меньшей степени влияют на победу команды в матче.

Исходя из статьи Джона Годдарда и Иоаниса Асимокопулоса «Прогнозирование футбольных результатов и эффективные фиксированные ставки» для «Journal of Forecasting» можно выделить 5 основных параметров для расчета вероятности:

1) Вероятность победы – данный параметр показывает, отношение победных матчей команды к общему количеству состязаний за последние k лет. Статистические исследования показали, что наиболее оптимальным значением для k является два года, т.е. текущий и предыдущий сезон. Большее количество лет ведет к ухудшению точности прогноза;

2) Результаты m последних домашних и n гостевых игр – данный параметр показывает, как команда играет непосредственно перед матчем. В вышеуказанной статье уточняется, что оптимальным значением для m и n является 9;

3) Географическое положение команд – данный параметр включается в выборку исходя из того, что по статистике команды, преодолевающие большие расстояния перед игрой играют хуже, чем команды, играющие на домашнем поле или на поле, расположенном не очень далеко;

4) Вместимость домашних стадионов – данный параметр учитывает такой фактор, как «доминирование большой команды». По статистике команды, играющие лучше, имеют большее количество фанатов. Кроме того, они привлекают лучших инвесторов и спонсоров. Вследствие чего, они имеют возможность строить большие стадионы и привлекать еще большее количество фанатов. Из всего это следует, что команды, с большей вместимостью домашних стадионов, выигрывают чаще.

5) Результаты предыдущих встреч команд – данный фактор указывает, как команды играли между собой в предыдущих матчах;

Для расчета коэффициентов данных параметров была использована нейронная сеть типа персептрон. Данная нейронная сеть между слоями входных и выходных нейронов имеет связи, проходя по которым параметры умножаются на некоторый коэффициент. При обучении нейронной сети данный коэффициент принимает такое значение, что при прогоне тестовых выборок, на выходе получается значение, наиболее приближенное к правильному.

По представленным выше параметрам из статистических данных были выбраны необходимые значения. Тестирование системы производилось на данных Английской Премьер Лиги. После просчета вероятности большого количества матчей и сравнения его с реальными результатами была получена точность прогноза в 63,5%. Данный результат уже превышает случайное распределение, однако он недостаточно эффективен для профессиональных систем, в которых необходима точность не менее 65%.

Для улучшения алгоритма было решено добавить в систему еще два фактора:

1) Класс игроков команды – влияние отдельных игроков на выигрыш команды достаточно велик. Однако просчет статистических данных всех заслуг игроков за предыдущие матчи – это слишком нетривиальная задача. Чтобы несколько ее облегчить было решено использовать рейтинги игроков, которые составляются специализированными агентствами. Более того, было решено использовать средний рейтинг игроков команды.

2) Разница мячей – данный параметр используется исходя из того, что забитый мяч в каждой игре повышает вероятность победы команды в матче, а пропущенный – понижает. При большом количестве забитых мячей и малом количестве пропущенных команда имеет больше шансов на победу.

При добавлении данных параметров в систему, переобучении нейронной сети и проверке ее снова на тестовой выборке был получен результат в 65,9% точности прогноза.

Таким образом была разработана модель прогноза результатов спортивных матчей, которая может использоваться в целях расчета вероятности победы той или иной команды.

Список использованных источников:

1. J. Goddard and I. Asimakopoulos. Forecasting football results and the efficiency of fixed-odds betting. Journal of Forecasting, 23(1):51–66, 2004.
2. Искусство ставить на спорт: первое пособие на русском языке, Альпина Паблишер. – Москва, 2016. – 167 с.

РАСПОЗНАВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ ЦЕЛЕЙ ПО РАДИОЛОКАЦИОННЫМ ПОРТРЕТАМ С ПОМОЩЬЮ ЭВРИСТИЧЕСКОЙ ВОЗМОЖНОСТНОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Ерома А. П.

Вятченин Д. А. – канд. филос. наук, доцент

В условиях современного воздушного боя оказывается важным своевременное обнаружение и идентификация воздушных целей средствами РТВ и ПВО для последующего целеуказания и наведения ракет.

Высокая эффективность нечетких и возможностных методов кластеризации при обнаружении и идентификации воздушных целей была продемонстрирована в работах [1] и [2]. Для генерирования радиолокационных портретов воздушных целей был выбран программный комплекс, предложенный в [3].

На рисунке 1 в качестве примера приведен сглаженный дальностный портрет самолета В-52Н, который представляет собой нормированное распределение мощности отраженного сигнала от цели в ракурсе размером 20 дискрет, что позволяет интерпретировать его как нечеткое множество, заданное на соответствующем универсуме.