

Существует и вспомогательный класс *Math Function* с математическими функциями для тестирования генетических алгоритмов. Доступные функции собраны в перечисление *Functions*.

Класс *Genetic Algorithm* работает с другими важными классами *Converter* (обеспечивает перевод из генотипа в фенотип и обратно) и *Search Element* (элемент области поиска).

В состав библиотеки классов входит приложение для тестирования различных модификаций ГА. Использование тестового приложения составляет всего три шага:

1. Выбрать функцию для оптимизации и задать область поиска (рис. 2, а).

2. Настроить параметры ГА или оставить по умолчанию (рис. 2, б).

3. Запустить тестирование ГА и оценить результаты (рис. 3).

На рис. 3 изображен пример решения задачи минимизации аддитивной функции. График показывает зависимость функции приспособленности от номера поколения. Нижняя линия отображает изменение минимума, верхняя линия представляет максимальное значение функции приспособленности, средняя – среднее значение в поколении. Как видно из графика минимальное значение найдено в 17 поколении.

Использование библиотеки классов позволит подбирать структуру ИНС в автоматизированном режиме с помощью генетического алгоритма.

В дальнейшем планируется применять данную библиотеку для обучения нейронной сети произвольной архитектуры, что во многом увеличит функциональность системы нейросетевого моделирования *NetworkModeler*.

Библиографические ссылки

1. Истомина Ю. А., Тынченко В. В. Система автоматизации проектирования искусственных нейронных сетей послойной архитектуры // Решетневские чтения : материалы XVI Междунар. науч. конф. (10–12 нояб. 2011, г. Красноярск) : в 2 ч. / под общ. ред. Ю. Ю. Логинова ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2012. С. 611–612.

2. Истомина Ю. А. О проблематике моделирования нейронных сетей произвольной архитектуры // Решетневские чтения : материалы XVI Междунар. науч. конф. (10–12 нояб. 2011, г. Красноярск) : в 2 ч. / под общ. ред. Ю. Ю. Логинова ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2012. С. 609–610.

3. Evolver для оптимизации на основе генетических алгоритмов. URL: <http://www.palisade.com/>.

4. Genetic Algorithm and Direct Search Toolbox. URL: <http://matlab.exponenta.ru/>.

© Истомина Ю. А., 2013

УДК 681.3.06

С. В. Колесников.

Научный руководитель – А. Г. Зотин
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск

АЛГОРИТМЫ ГЕНЕРАЦИИ ЛАНДШАФТА

Рассматриваются вопросы генерации алгоритм и оптимального алгоритма.

В настоящее время медиа и игровая индустрия очень развиты, и они пытаются использовать все возможности современных компьютеров в различных аспектах. Одной из задач является создание пейзажа или ландшафта, на котором происходят какие-либо события. Эта задача часто встречается при моделировании различных пространств. И Широко применима в кино или игровой индустрии, а также в программах моделирующих поведение различных объектов. Но каким образом формируется пространство?

Для генерации пространства существует три основных подхода: Холмовой, шум Перлина, Фрактальный. Холмовой алгоритм очень просто и заключается в конечном создании холмов в определённой области. В ходе чего и получается сформировано пространство. В зависимости от параметров создаваемых холмов можно создать как скалистую, так и долинистую поверхность. Шум Перлина основывается на функциях и закономерностях выведенных Перлином [2]. Его основная идея состоит в том, что можно брать какую

либо функцию изменять частоту и амплитуду для данной функции, а потом складывать результаты. Это математически очень сложный метод и требует много вычислительных ресурсов, но при выборе интересных функций можно получить наиболее приближенные пейзажи к реальности. Фрактальный метод основан на теории фракталов. В начале задаются точки пиков к верхних так и низких, после чего с каждым шагом рассчитываются значения для соседних точек между пиками с последующем разбиением пространства на более детальное [1]. И так до тех пор, пока не будет достигнута нужная дискретизация пространства. Данный метод очень хорошо подходит для создания карт пространств, при генерации самого пространства данным методом возникают математические сложности в устранение резких перепадов высот.

При сравнении всех методов между собой математической сложностью особо выделяется фрактальный алгоритм. Так как для его правильной работы необходимо разбивать пространство на равные части, что не

всегда возможно наипростейшим образом. Метод шумов Перлина основан на различных графиках и без сглаживания выглядит очень ребристым и зашумлённым его лучше всего применять с методами сглаживания. Холмовой же алгоритм основан на конечном генерирование холмов в пространстве, что делает его очень реалистичным и вычислительно лёгким.

Библиографические ссылки

1. Мортин К. В. Методы и алгоритмы генерации синтезированных ландшафтов. 1-е изд., СПб. : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. 112 с. : ил.

2. Грег С. Н. Создание 3D-ландшафтов в реальном времени с использованием C++ и DirectX. 2-е изд., перераб. и доп. СПб. : КУДИЦ-Образ, 2006. 368 с.: ил.

© Колесников С. В., 2013

УДК 004.932

М. С. Косарев

Научный руководитель – В. В. Вдовенко

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ТОРГОВЛИ ДЛЯ ВАЛЮТНОГО РЫНКА «ФОРЕКС»

Рассмотрены роль автоматической торговли для межбанковского валютного рынка «Форекс».

Для правильной, а значит, прибыльной работы на любом финансовом рынке необходимо уметь прогнозировать движение цен. При прогнозировании любого финансового рынка используются различные виды анализа.

Фундаментальный анализ - анализ экономического состояния стран происхождения валют (США. Япония. Германия. Великобритания и Швейцария), политических событий и слухов. В случае работы с акциями предприятий, кроме макроэкономического анализа, необходим микроэкономический анализ. На товарных рынках продовольствия, например, нужно еще отслеживать погодные условия:

Технический анализ основан на уверенности в том, что «рынок учитывает все», и следовательно, в поведении цен уже заложен учет всех существенных факторов. Если рынок действительно является рынком, то его движения складываются как результат решений большого числа участников, в сумме и располагающих всей доступной информацией, которую они используют в принятии решений о своих операциях. Результат этих решений – поведение цены, и наблюдая за ними Вы имеете доступ ко всей рыночной информации. Технический анализ дает огромное количество инструментов, позволяющих из графиков цен вывести полезные предсказания.

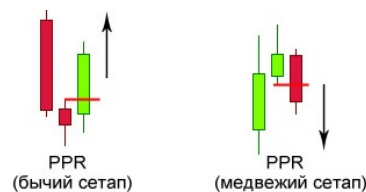
Психологический анализ – анализ ожиданий и предпочтений участников рынка.

Треjder – это человек, который занимается торговлей на бирже: покупает и продает акции, облигации и другие ценные бумаги и их производные, получая прибыль от изменения курсов ценных бумаг. Таким образом, можно ответить на вопрос, что такое трейдер и так: трейдер – это спекулянт на рынке Форекс, главной задачей которого является получение прибыли на том, чтобы купить валюту дешевле, а продать дороже, и наоборот.

В связи с популяризацией межбанковского валютного рынка «Форекс», необходимо создать систему, которая будет производить торговлю, без участия че-

ловека. В настоящее время существует проблема создания максимально эффективной торговой стратегии, которая будет учитывать все факторы для анализа межбанковского валютного рынка.

Предлагаемая система основывается на техническом анализе, а если быть точнее, то на графическом анализе. Система ищет первый вход в рынок на основании паттернов. Паттерн – это комбинация из



Примеры:



Пример нахождения первого сигнала
для входа в рынок