

указанием числа правильных ответов из общего числа вопросов) и качественно (с указанием тем, которые необходимо повторить).

А. В. Надеждина

ассистент каф. СИС, ФИ УГППУ

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ

Генетические Алгоритмы - адаптивные методы поиска, которые в последнее время часто используются для решения задач функциональной оптимизации. Они основаны на генетических процессах биологических организмов: биологические популяции развиваются в течении нескольких поколений, подчиняясь законам естественного отбора и по принципу "выживает наиболее приспособленный" (survival of the fittest), открытому Чарльзом Дарвином. Подражая этому процессу генетические алгоритмы способны "развивать" решения реальных задач.

Генетические алгоритмы работают с совокупностью "особей" - популяцией, каждая из которых представляет возможное решение данной проблемы. Каждая особь оценивается мерой ее "приспособленности" согласно тому, насколько "хорошо" соответствующее ей решение задачи. Наиболее приспособленные особи получают возможность "воспроизводить" потомство с помощью "перекрестного скрещивания" с другими особями популяции. Это приводит к появлению новых особей, которые сочетают в себе некоторые характеристики, наследуемые ими от родителей. Наименее приспособленные особи с меньшей вероятностью смогут воспроизвести потомков, так что те свойства, которыми они обладали, будут постепенно исчезать из популяции в процессе эволюции.

Так и воспроизводится вся новая популяция допустимых решений, выбирая лучших представителей предыдущего поколения, скрещивая их и получая множество новых особей. Это новое поколение содержит более высокое соотношение характеристик, которыми обладают хорошие члены

предыдущего поколения. Таким образом, из поколения в поколение, хорошие характеристики распространяются по всей популяции. Скрещивание наиболее приспособленных особей приводит к тому, что исследуются наиболее перспективные участки пространства поиска. В конечном итоге, популяция будет сходиться к оптимальному решению задачи.

Генетические алгоритмы не гарантируют что глобальное решение будет найдено, но они хороши для поиска "достаточно хорошего" решения задачи "достаточно быстро". Там, где задача может быть решена специальными методами, почти всегда такие методы будут эффективнее генетических алгоритмов и в быстродействии и в точности найденных решений. Главным же преимуществом генетических алгоритмов является то, что они могут применяться даже на сложных задачах, там, где не существует никаких специальных методов. Даже там, где хорошо работают существующие методики, можно достигнуть улучшения сочетанием их с генетическими алгоритмами.

Когда следует применять генетический алгоритм?

Генетические алгоритмы в различных формах применялись ко многим научным и техническим проблемам. Тем не менее, возможно наиболее популярное приложение генетических алгоритмов - оптимизация многопараметрических функций. Многие реальные задачи могут быть сформулированы как поиск оптимального значения, где значение - сложная функция, зависящая от некоторых входных параметров. В некоторых случаях, представляет интерес найти те значения параметров, при которых достигается наилучшее точное значение функции. В других случаях, точный оптимум не требуется - решением может считаться любое значение, которое лучше некоторой заданной величины. В этом случае, генетические алгоритмы - часто наиболее приемлемый метод для поиска "хороших" значений. Сила генетического алгоритма заключена в его способности манипулировать одновременно многими параметрами.

Если пространство поиска, которое предстоит исследовать, - большое, и предполагается, что оно не совершенно гладкое и унимодальное, или если задача не требует строгого нахождения глобального оптимума - генетические алгоритмы будут иметь хорошие шансы стать эффективной процедурой поиска, конкурируя и превосходя другие методы, которые не используют знания о пространстве поиска.

Генетические алгоритмы позволяют уйти от полного перебора всех вариантов, чем значительно сокращают время поиска и объем обрабатываемой информации.

Д. Б. Нечкин

ФИ УГПУ, гр. ИС-366

МУЛЬТИМЕДИА В ОБРАЗОВАНИИ

На сегодняшний день мультимедиа-технологии представляют объединение компьютерных и других информационных технологий: видео, аудио, фото, кино, телекоммуникаций, текста и графики. Мультимедиа предоставляет информационную среду, предназначенную для создания, обработки и передачи информации, имеющей определённое физическое представление. Применение мультимедиа-технологий в образовании, предоставляет возможность создания различных учебных программ, которые способны образно и всесторонне представить изучаемый предмет.

Из курса психологии известно, что обучаемый с первого раза запоминает лишь четверть услышанного, треть - увиденного. Если обучаемому будет предоставлен учебный материал с комбинированным воздействием на слух и зрение, запоминается половина, а при вовлечении обучаемого в активные действия - доля усвоенного составит 75%. Мультимедиа предоставляет такую возможность, тем самым активизируя личностные мотивы обучения.