

эффективность функционирования СУДО и повысить достоверность машинной оценки знаний слушателя.

Литература

1. Зайцева Л.В., Прокофьева Н.О. Проблемы компьютерного контроля знаний // Proceedings. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2002). 9-12 September 2002. Kazan, Tatarstan, Russia, 2002, - p. 102 - 106.
2. Прокофьева Н.О. Алгоритмы оценки знаний при дистанционном обучении // Образование и виртуальность - 2001. Сб.науч.тр. Матер. 5-ой междунар. конф. Харьков-Ялта, 2001, с.82-88.
3. Штангей С.В. Алгоритмы контроля и оценивания частично правильных ответов в ходе дистанционного тестирования знаний // Образование и виртуальность - 2004. Сб.науч.тр. Матер. 8-ой междунар. конф. Харьков-Ялта, 2004, с.348-354.
4. Краснополюсовський А.С. Інформаційний синтез інтелектуальних систем керування. Підхід, що ґрунтується на методі функціонально-статистичних випробувань. Суми: Видавництво СумДУ, 2004. - 261с
5. Інформатизація освіти та дистанційна форма навчання: сучасний стан і перспективи розвитку: Шоста міжнародна науково-методична конференція. - Суми: Вид-во СумДУ 2004. -317с.
6. Попов Д.И. Оценка знаний в дистанционном обучении //Материалы Восьмой международной конференции «Открытое образование в России XXI века» Москва: МЭСИ, 200, с. 188

ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО

Сохань Т.П., Токмаков М.М., СумГУ

Во многих практических задачах исследования операций, описываемых моделями линейного программирования (например, из сферы экономики) выбор решения по одному показателю качества может быть неадекватным сути решаемой задачи, так как требует учитывать несколько таких показателей – критериев[1]. Во многих экономических задачах (например, при определении оптимального выпуска машин, агрегатов, размещения оборудования, а так же рационального распределения трудовых

и материальных ресурсов) переменные характеризуют физически неделимые единицы и поэтому должны принимать только целые значения. На такие многокритериальные задачи накладывается условие целочисленного решения [2].

Для решения задачи многокритериальной оптимизации воспользуемся методом Монте-Карло, так как он является наиболее приемлемым для компьютерной реализации.

Логику решения задачи в этом случае можно описать так: вначале будет генерироваться набор случайных значений переменных целевых функций, удовлетворяющий системе ограничений. После того как такой набор будет найден, вычислим значения целевых функций по формуле:

$$f_i(X) = c_i^T x = \sum_{j=1}^n c_{ij} x_j, \quad i = \overline{1, M}, \quad (1)$$

при ограничениях

$$\sum_{j=1}^n d_{1j} x_j + d_{1n+1} x_{n+1} + d_1 \geq 0;$$

$$\sum_{j=1}^n d_{ij} x_j + d_{in+1} x_{n+1} + d_i \geq 0; \quad (2)$$

.....

$$\sum_{j=1}^n d_{Mj} x_j + d_{Mn+1} x_{n+1} + d_M \geq 0;$$

Многократно повторяя эти операции найдем точки которые приносят экстремумы соответствующим целевым функциям (критериям). Для нахождения компромиссного решения воспользуемся методом взвешенных коэффициентов. Найдем такую точку внутри многоугольника полученного в результате решения задачи по каждому из критериев, которая обладала бы таким свойством: сумма отклонений между значениями для каждой целевой функции в этой точке и ее оптимальной точке должна быть минимальной.

1. Г.Реклейтис, А.Рейвиндран, К.Рэгсдел «Оптимизация в технике», книга 1, Москва, 1986
2. Г.Реклейтис, А.Рейвиндран, К.Рэгсдел «Оптимизация в технике», книга 2, Москва, 1986

КОМПЬЮТЕРНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЗАСЕКРЕЧИВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИЙ НЕПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЕЙ

Левченко Е.В., Авраменко В.В.

Рассматривается возможность нового подхода для решения задачи засекречивания и рассекречивания информации, имеющей вид аналогового сигнала (функции времени) и сигнала, представленного в виде последовательности символов из заданного алфавита, с помощью функций непропорциональностей [1,2].

Для осуществления шифрования информации на передающем конце необходимы: сообщение, подлежащее засекречиванию, представленное в виде функции $y(t)$, эталонная функция $f(t)$, с помощью которой осуществляется шифрование сообщения, производная эталонной функции $f'(t)$ и дополнительный элемент засекречивания – $y(0)$ – начальное значение функции $y(t)$, принятый согласно договорённости отправляющей и принимающей сторон. Эталонная функция $f(t)$ должна быть гладкой и $f(t) \neq 0$, ни при каких значениях t .

Засекречиваемая функция $y(t)$ в процессе кодирования сообщения заменяется её непропорциональностью $z(t)$ (13) [2] по эталонной функции $f(t)$, которая в принятых обозначениях имеет вид:

$$z(t) = @d_{f(t)}^{(n)} y(t) = \frac{y(t)}{f(t)} - \frac{y'(t)}{f'(t)}. \quad (1)$$

Полученная таким образом непропорциональность $z(t)$ передается по каналу связи.