

РАЗРАБОТКА ТРЕНАЖЕРА В СРЕДЕ DELPHI ПО КУРСУ “ПРОГРАММИРОВАНИЕ” ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Нестеров О.А., Тыркусова Н.В.

Наряду с традиционными формами обучения студентов, такими как очное и заочное, в настоящее время все большее признание получает дистанционная форма обучения, позволяющая студенту изучать материалы дисциплин с использованием телекоммуникационных технологий. Разработка программ-тренажеров для контроля знаний студентов этой формы обучения является достаточно сложной задачей, поскольку необходимо учитывать специфику изучаемого курса.

Разработанная программа позволяет студенту проверить на сколько полно усвоен курс программирования. Задания собраны по всем основным темам обучения языку программирования Borland Pascal. Студенту предлагается составить программу для решения поставленной задачи путем выбора необходимых операторов из некоторого набора.

Пользовательский интерфейс организован с использованием компонента TTabbedNotebook, который позволяет вывести на отдельных страницах: а) условие задачи и инструкцию по работе с тренажером, б) набор операторов и окно программы, в) блок-схему решения задачи. Такой интерфейс позволяет просматривать необходимую информацию, а также экономно использовать рабочее пространство окна.

Компонент TCheckBox организует выбор необходимых операторов в окно программы (компонента TMemo) и позволяет добавлять их или удалять из программы.

Затем составленная программа компилируется и запускается на выполнение. Для этого используется функция CreateProcess, которая создает новый процесс в памяти и ждет завершения его работы. Эта функция также запускает откомпилированную программу на выполнение, ждет, пока пользователь введет данные и завершит работу с программой.

Составленные студентом программы сохраняются в файле и затем компилируются. Сообщения компилятора выводятся в специальное ок-

но. В случае успешной компиляции программа запускается, и результаты выполнения записываются в файл. Затем происходит сравнение результатов работы составленной студентом программы с истинными. Если результаты совпадают, студенту предлагается перейти к следующему заданию.

Данный тренажер может также использоваться для проверки знаний у студентов других форм обучения.

ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИМ РЕАКТОРОМ МЕТОДОМ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Максименко О.В.

Процесс получения капролактама из анилина описывается системой уравнений в частных производных, которые после некоторых преобразований можно записать следующим образом:

$$e^{-E_2/RT(t)} = \varphi(t), \text{ тогда } e^{-E_1/RT(t)} = \varphi^{E_1/E_2}(t) = \varphi^\alpha, \text{ где } \alpha = E_1/E_2$$

$$\frac{da}{dt} = n_0 k_a^0 \varphi x_L, \quad x_L = \frac{k_x^0 \varphi^\alpha a}{n_0 - k_x^0 \varphi^\alpha a}$$

Уравнение работы реактора:

$$\frac{da}{dt} = f_1(t) = \frac{n_0 k_a^0 k_x^0 \varphi^{1+\alpha} a}{n_0 - k_x^0 \varphi^\alpha a}$$

где n_0 — загрузка реактора, приведенная к 1 т сырья; x_L — степень превращения вещества на выходе реактора; k_x , k_0 — константы скорости реакции; $a = a(t, t)$ — активность катализатора; E_1 , E_2 — энергия активации; R — газовая постоянная; $T(t)$ — температура, устанавливаемая в реакторе.

Температурное управление во времени может меняться в пределах $T_1 \leq T \leq T_2$. В задаче требуется подобрать такой закон управления