**Лабораторная работа**

**Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей**

**Цель занятия**: Ознакомление с видами оптимизации программы, оптимизация индивидуального модуля по выбранному параметру (время выполнения, объем памяти).

**Оборудование, технические и программные средства:** персональный компьютер, среда программирования Visual Studio 2019.

**Продолжительность занятия:**2 часа.

**Задание:**

Разработать тестовые модулей проекта для тестирования отдельных модулей, провести оптимизацию программы по выбранному параметру.

**Теоретические сведения:**

Оптимизация – преобразование программы, сохраняющее ее семантику (конструкции языка программирования), но уменьшающие ее размер и время выполнения.

Виды оптимизация программы:

* глобальная (всей программы);
* локальная (нескольких соседних операторов, образующих линейный участок);
* квазилокальная (фрагментов программы фиксированной структуры, например, циклов).

Способы оптимизации:

1. Разгрузка участков повторяемости: вынесение вычислений из многократно проходимых исполняемых участков программы на участки программы, редко проходимые. Таким образом, это преобразование тела цикла или рекурсивных процедур.

2. Упрощение действий: улучшение программы за счет замены групп вычислений на группу вычислений, дающих тот же результат с точки зрения всей программы, но имеющих меньшую сложность.

а) упрощение действий происходит при замене сложных операций в выражениях более простыми: x / 0.4 -> x\*0.25;

б) преобразование по объединению или расчленению циклов, по перестановке заголовков циклов, по удалению избыточных выражений (замене их на переменную).

3. Реализация действия: действия над константами заменяются на константы; ликвидация константных распознавателей -замена условного оператора на одну из его ветвей, если его выбирающее условие-выражение имеет постоянное значение; удаление из программы ненужных пересылок вида:

Y=F(W), X=Y на X=F(W)

4. Чистка программы (удаление ненужных конструкций): недостижимых операторов, существенных операторов, неиспользуемых переменных, видов, операций.

5. Сокращение размера программы: вынесение одинаковых конструкций в начальную или конечную точку программы; поиск в программе похожих объектов и формирование их в виде процедуры.

6. Экономия памяти -уменьшение объема памяти, отводимые под информационные объекты программы (например, параметры процедуры).

**Выполнение работы:**

1. Для индивидуального модуля выбрать параметр оптимизации и определить его количественные характеристики.

2. Провести оптимизацию программы по выбранному параметру.

3. Сравнить характеристики исходного модуля и модуля, полученного в результате оптимизации.

4. Оформить отчет, содержащий описание, обоснование и результаты оптимизации программы.

**Требования к отчету:** Текст должен быть написан шрифтом Times New Roman, 12. Интервал между строками и абзацами – 1,5. Отступ слева 1,5. Ориентация текста – по ширине страницы. Скриншоты необходимо подписать. Название практической работы, цель работы, ход работы, вывод, ответы на контрольные вопросы, должны быть выделены жирным шрифтом.

**Контрольные вопросы:**

1. Почему необходимо проводить оптимизацию, а не минимизацию программы?

2. От чего зависит выбор метода оптимизации?

3. Почему большое внимание уделяется циклическим участкам?

4. К каким нежелательным последствиям может привести оптимизация?