

А. В. Жвакина

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММ

Курс лекций

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
по военному образованию*

В трех частях

Часть 2

ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

УДК 004
ББК 32.97
Ж41

Жвакина, А. В.
Ж41 **Конструирование программ: курс лекций: в 3 ч. Ч. 2. Динамические структуры данных и объектно-ориентированное программирование / А. В. Жвакина. – Минск: ВА РБ, 2016. – 81, [3] с.**
ISBN 978-985-544-481-8

Издание предназначено для курсантов первого курса специальности 1–95 02 05 «Эксплуатация автоматизированных систем обработки информации» учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь», изучающих дисциплину «Конструирование программ».

УДК 004
ББК 32.97

ISBN 978-985-544-481-8 (ч. 2)
ISBN 978-985-544-328-6

© УО «Военная академия
Республики Беларусь», 2016

ЛЕКЦИЯ 1. ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Введение

В языке C++ имеются средства создания динамических структур данных, которые позволяют во время выполнения программы образовывать объекты, выделять для них память, освобождать память, когда в них исчезает необходимость.

Если до начала работы с данными невозможно определить, сколько памяти потребуется для их хранения, память следует распределять во время выполнения программы по мере необходимости отдельными блоками. Блоки связываются друг с другом с помощью указателей. Такой способ организации данных называется динамической структурой данных, поскольку она размещается в динамической памяти и ее размер изменяется во время выполнения программы.

1. Основные понятия

Динамические структуры данных – это структуры данных, память под которые выделяется и освобождается по мере необходимости.

В процессе выполнения программы может меняться количество элементов и характер взаимосвязи между ними, а также размерность структуры. При этом не учитывается изменение содержимого самих элементов данных.

Компилятор не может выделить для всей структуры в целом участок памяти фиксированного размера, а также не может сопоставить с отдельными компонентами структуры конкретные адреса. Память под отдельные элементы выделяется в процессе выполнения программы, а не во время компиляции. Компилятор выделяет фиксированный объем памяти для хранения адреса динамически размещаемого элемента (статической переменной типа указатель), а не самого элемента.

Динамические структуры необходимы, если имеются большой, непредсказуемый или изменчивый размер или структура.

Для установления связи между элементами динамической структуры используются указатели, через которые устанавливаются явные связи между элементами. Такое представление данных в памяти называется связным.

СОДЕРЖАНИЕ

ЛЕКЦИЯ 1. ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ	3
Введение	3
1. Основные понятия.....	3
2. Списки	7
3. Стеки.....	15
4. Очереди	16
Заключение.....	19
ЛЕКЦИЯ 2. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ. КЛАССЫ И ИНКАПСУЛЯЦИЯ	20
Введение	20
1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования	21
2. Описание класса	22
3. Создание и использование объектов.....	25
4. Конструкторы и деструкторы	26
Заключение	33
ЛЕКЦИЯ 3. НАСЛЕДОВАНИЕ КЛАССОВ	34
Введение	34
1. Управление доступом производных классов.....	35
2. Одиночное наследование	39
3. Множественное наследование	43
Заключение.....	45
ЛЕКЦИЯ 4. ПОЛИМОРФИЗМ. ВИРТУАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	46
Введение	46
1. Перегрузка функций и операций	46
2. Виртуальные функции.....	50
3. Шаблоны.....	54
Заключение.....	59
Приложение	60
Литература	79

Учебное издание

Жвакина Анна Васильевна

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММ

Курс лекций

В трех частях

Часть 2

ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Редактор *А. В. Щербацевич*

Корректор *И. Е. Пятакова*

Компьютерная верстка *Т. В. Лукашенок*

Подписано в печать 23.06.2016 Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 4-88. Уч.-изд. л. 4,2. Тираж 50 экз. Заказ 256.

Издатель и полиграфическое исполнение:

учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий

№ 1/224 от 19.03.2014.

№ 2/84 от 19.03.2014.

Пр. Независимости, 220, 220057, Минск.