|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ФАКУЛЬТЕТ** | **ИУК «Информатика и управление»** |
| **КАФЕДРА** | **ИУК2 «Информационные системы и сети»** |
|  | |

**Практическая работа 2.1**

**«Иерархия классов»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Объектно-ориентированное программирование»**



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. ИУК4-21Б | |  |  | ( | Суриков Н.С | ) |
|  |  |  | (подпись) |  | (Ф.И.О.) |  |
| Проверил: | |  |  | ( | Дерюгина Е. О. | ) |
|  |  |  | (подпись) |  | (Ф.И.О.) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Дата сдачи (защиты):  Результаты сдачи (защиты): | |
|  | - Балльная оценка:  - Оценка: |

**Цель:** сформировать навыки решения задач с применением ООП.

**Задачи:** изучить особенности построения иерархии классов.

**Вариант 20**

**Задание:**

1. Создать абстрактный класс Программное\_обеспечение с методами, позволяющими вывести на экран информацию о программном обеспечении, а также определить соответствие возможности использования (на момент текущей даты).
2. Создать производные классы: Свободное (название, производитель), Условно-бесплатное (название, производитель, дата установки, срок бесплатного использования), Коммерческое (название, производитель, цена, дата установки, срок использования) со своими методами вывода информации на экран, и определения возможности использования на текущую дату.
3. Создать базу (массив) из n видов программного обеспечения, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск программного обеспечения, которое допустимо использовать на текущую дату.

**Листинг:**

1 using System;

2 using System.Collections.Generic;

3

4 abstract class SoftwareProduct

5 {

6 public abstract string Name { get; set; }

7 public abstract string Vendor { get; set; }

8 public abstract bool IsUsageAllowed(DateTime currentDate);

9 public abstract void PrintInformation();

10 }

11

12 class FreeSoftware : SoftwareProduct

13 {

14 private string name;

15 private string vendor;

16

17 public override string Name

18 {

19 get { return name; }

20 set { name = value; }

21 }

22

23 public override string Vendor

24 {

25 get { return vendor; }

26 set { vendor = value; }

27 }

28

29 public FreeSoftware(string name, string vendor)

30 {

31 Name = name;

32 Vendor = vendor;

33 }

34

35 public override bool IsUsageAllowed(DateTime currentDate)

36 {

37 return true;

38 }

39

40 public override void PrintInformation()

41 {

42 Console.WriteLine($"Программное обеспечение: {Name}");

43 Console.WriteLine($"Производитель: {Vendor}");

44 Console.WriteLine($"Тип: Свободное");

45 Console.WriteLine($"Допустимо использование: Да");

46 }

47 }

48

49 class TrialSoftware : SoftwareProduct

50 {

51 private string name;

52 private string vendor;

53 private DateTime installationDate;

54 private int trialPeriod;

55

56 public override string Name

57 {

58 get { return name; }

59 set { name = value; }

60 }

61

62 public override string Vendor

63 {

64 get { return vendor; }

65 set { vendor = value; }

66 }

67

68 public TrialSoftware(string name, string vendor, DateTime installationDate, int trialPeriod)

69 {

70 Name = name;

71 Vendor = vendor;

72 this.installationDate = installationDate;

73 this.trialPeriod = trialPeriod;

74 }

75

76 public override bool IsUsageAllowed(DateTime currentDate)

77 {

78 return (currentDate - installationDate).TotalDays <= trialPeriod;

79 }

80

81 public override void PrintInformation()

82 {

83 Console.WriteLine($"Программное обеспечение: {Name}");

84 Console.WriteLine($"Производитель: {Vendor}");

85 Console.WriteLine($"Тип: Условно-бесплатное");

86 Console.WriteLine($"Дата установки: {installationDate.ToShortDateString()}");

87 Console.WriteLine($"Срок бесплатного использования: {trialPeriod} дней");

88 Console.WriteLine($"Допустимо использование: {(IsUsageAllowed(DateTime.Now) ? "Да" : "Нет")}");

89 }

90 }

91

92 class CommercialSoftware : SoftwareProduct

93 {

94 private string name;

95 private string vendor;

96 private double price;

97 private DateTime installationDate;

98 private int licenseValidity;

99

100 public override string Name

101 {

102 get { return name; }

103 set { name = value; }

104 }

105

106 public override string Vendor

107 {

108 get { return vendor; }

109 set { vendor = value; }

110 }

111

112 public CommercialSoftware(string name, string vendor, double price, DateTime installationDate, int licenseValidity)

113 {

114 Name = name;

115 Vendor = vendor;

116 this.price = price;

117 this.installationDate = installationDate;

118 this.licenseValidity = licenseValidity;

119 }

120

121 public override bool IsUsageAllowed(DateTime currentDate)

122 {

123 return (currentDate - installationDate).TotalDays <= licenseValidity;

124 }

125

126 public override void PrintInformation()

127 {

128 Console.WriteLine($"Программное обеспечение: {Name}");

129 Console.WriteLine($"Производитель: {Vendor}");

130 Console.WriteLine($"Тип: Коммерческое");

131 Console.WriteLine($"Цена: {price} руб.");

132 Console.WriteLine($"Дата установки: {installationDate.ToShortDateString()}");

133 Console.WriteLine($"Срок использования: {licenseValidity} дней");

134 Console.WriteLine($"Допустимо использование: {(IsUsageAllowed(DateTime.Now) ? "Да" : "Нет")}");

135 }

136 }

137

138 class Program

139 {

140 static void Main(string[] args)

141 {

142 List<SoftwareProduct> softwareProducts = new List<SoftwareProduct>

143 {

144 new FreeSoftware("LibreOffice", "The Document Foundation"),

145 new TrialSoftware("Adobe Photoshop", "Adobe", new DateTime(2023, 5, 1), 30),

146 new CommercialSoftware("Microsoft Office", "Microsoft", 12999.99, new DateTime(2022, 9, 15), 365)

147 };

148

149 Console.WriteLine("Информация о программном обеспечении:");

150 foreach (var product in softwareProducts)

151 {

152 product.PrintInformation();

153 Console.WriteLine();

154 }

155

156 Console.WriteLine("Программное обеспечение, допустимое к использованию:");

157 foreach (var product in softwareProducts)

158 {

159 if (product.IsUsageAllowed(DateTime.Now))

160 {

161 product.PrintInformation();

162 Console.WriteLine();

163 }

164 }

165 Console.ReadLine();

166 }

167 }

**Результаты работы:**

Информация о программном обеспечении:

Программное обеспечение: LibreOffice

Производитель: The Document Foundation

Тип: Свободное

Допустимо использование: Да

Программное обеспечение: Adobe Photoshop

Производитель: Adobe

Тип: Условно-бесплатное

Дата установки: 01.05.2023

Срок бесплатного использования: 30 дней

Допустимо использование: Нет

Программное обеспечение: Microsoft Office

Производитель: Microsoft

Тип: Коммерческое

Цена: 12999,99 руб.

Дата установки: 15.09.2022

Срок использования: 365 дней

Допустимо использование: Нет

Программное обеспечение, допустимое к использованию:

Программное обеспечение: LibreOffice

Производитель: The Document Foundation

Тип: Свободное

Допустимо использование: Да

**Вывод:** в результате работы мы получили навыки построения иерархии классов на языке C#.

**Основная литература**

1. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие / С. В. Зыков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 187 c. — ISBN 978-5-4497-0926-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/102007.html.

2. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 245 c. — Текст : электронный — URL: http://www.iprbookshop.ru/102051.html.

3. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на C# (С# 3.0, Visual Studio 2008) : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 409 c. — Текст : электронный — URL: http://www.iprbookshop.ru/102029.html.

4. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке С#. В 2 томах. Т.I : учебник / С. В. Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 362 c. — Текст : электронный — URL: http://www.iprbookshop.ru/94532.html.

5. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке С#. В 2 томах. Т.II : учебник / С. В. Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 378 c. — Текст : электронный — URL: http://www.iprbookshop.ru/94533.html.