**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**



**MÔN LẬP TRÌNH TRỰC QUAN**

**BÀI TẬP THỰC HÀNH 2**

GVHD: Nguyễn Ngọc Quí

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Huỳnh Anh Trung

🙡🙢 Tp. Hồ Chí Minh, 10/2025 🙠🙣

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

*……., ngày……...tháng……năm 2025*

**Người nhận xét**

*(Ký tên và ghi rõ họ tên****)***

**MỤC LỤC**

[1 Viết chương trình nhập vào tháng và năm, bạn in ra lịch của tháng đó như hình: 8](#_Toc212558467)

[2 Viết chương trình yêu cầu người dùng nhập đường dẫn thư mục, xuất tất cả tên tập tin và thư mục con (tương tự lệnh DIR trong MS DOS) 20](#_Toc212558468)

[3 Xây dựng chương trình có chức năng: 36](#_Toc212558469)

[4 Xây dựng lớp phân số với toán tử +, -, \*, /. Viết chương trình nhập vào hai phân số, xuất ra các giá trị là tổng, hiệu, tích và thương của hai phân số này. 56](#_Toc212558470)

[5 Công ty địa ốc Đại Phú muốn mở rộng kinh doanh thêm về thị trường Nhà phố và Chung Cư. Với tất cả các thông tin cần quản lý 76](#_Toc212558471)

**DANH MỤC BẢNG**

[Bảng 1.1 Nội dung code của chương trình Bài 1 8](#_Toc212583804)

[Bảng 1.2 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 1 10](#_Toc212583805)

[Bảng 1.3 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 2 11](#_Toc212583806)

[Bảng 1.4 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 3 12](#_Toc212583807)

[Bảng 1.5 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 4 12](#_Toc212583808)

[Bảng 1.6 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 5 13](#_Toc212583809)

[Bảng 1.7 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 6 14](#_Toc212583810)

[Bảng 1.8 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 7 15](#_Toc212583811)

[Bảng 1.9 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 8 16](#_Toc212583812)

[Bảng 1.10 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 9 17](#_Toc212583813)

[Bảng 1.11 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 10 18](#_Toc212583814)

[Bảng 1.12 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 11 18](#_Toc212583815)

[Bảng 2.1 Nội dung code của chương trình Bài 2 20](#_Toc212583816)

[Bảng 2.2 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 1 23](#_Toc212583817)

[Bảng 2.3 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 2 25](#_Toc212583818)

[Bảng 2.4 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 3 26](#_Toc212583819)

[Bảng 2.5 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 4 29](#_Toc212583820)

[Bảng 2.6 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 5 31](#_Toc212583821)

[Bảng 2.7 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 6 32](#_Toc212583822)

[Bảng 2.8 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 7 33](#_Toc212583823)

[Bảng 2.9 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 8 33](#_Toc212583824)

[Bảng 2.10 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 9 33](#_Toc212583825)

[Bảng 2.11 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 10 34](#_Toc212583826)

[Bảng 2.12 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 11 34](#_Toc212583827)

[Bảng 2.13 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 12 34](#_Toc212583828)

[Bảng 2.14 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 13 35](#_Toc212583829)

[Bảng 3.1 Nội dung code của chương trình Bài 3 36](#_Toc212583830)

[Bảng 3.2 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 1 40](#_Toc212583831)

[Bảng 3.3 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 2 42](#_Toc212583832)

[Bảng 3.4 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 3 43](#_Toc212583833)

[Bảng 3.5 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 4 43](#_Toc212583834)

[Bảng 3.6 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 5 44](#_Toc212583835)

[Bảng 3.7 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 6 45](#_Toc212583836)

[Bảng 3.8 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 7 45](#_Toc212583837)

[Bảng 3.9 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 8 48](#_Toc212583838)

[Bảng 3.10 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 9 48](#_Toc212583839)

[Bảng 3.11 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 10 51](#_Toc212583840)

[Bảng 3.12 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 11 51](#_Toc212583841)

[Bảng 3.13 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 12 52](#_Toc212583842)

[Bảng 3.14 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 13 53](#_Toc212583843)

[Bảng 3.15 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 14 53](#_Toc212583844)

[Bảng 3.16 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 15 55](#_Toc212583845)

[Bảng 4.1 Nội dung code của chương trình Bài 4 56](#_Toc212583846)

[Bảng 4.2 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 1 62](#_Toc212583847)

[Bảng 4.3 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 2 63](#_Toc212583848)

[Bảng 4.4 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 3 63](#_Toc212583849)

[Bảng 4.5 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 4 64](#_Toc212583850)

[Bảng 4.6 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 5 65](#_Toc212583851)

[Bảng 4.7 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 6 65](#_Toc212583852)

[Bảng 4.8 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 7 66](#_Toc212583853)

[Bảng 4.9 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 8 67](#_Toc212583854)

[Bảng 4.10 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 9 68](#_Toc212583855)

[Bảng 4.11 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 10 69](#_Toc212583856)

[Bảng 4.12 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 11 70](#_Toc212583857)

[Bảng 4.13 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 12 70](#_Toc212583858)

[Bảng 4.14 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 13 71](#_Toc212583859)

[Bảng 4.15 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 14 72](#_Toc212583860)

[Bảng 4.16 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 15 72](#_Toc212583861)

[Bảng 4.17 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 16 74](#_Toc212583862)

[Bảng 4.18 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 17 74](#_Toc212583863)

[Bảng 4.19 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 18 75](#_Toc212583864)

[Bảng 5.1 Nội dung code của chương trình Bài 5 76](#_Toc212583865)

[Bảng 5.2 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 1 81](#_Toc212583866)

[Bảng 5.3 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 2 84](#_Toc212583867)

[Bảng 5.4 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 3 85](#_Toc212583868)

[Bảng 5.5 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 4 85](#_Toc212583869)

[Bảng 5.6 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 5 86](#_Toc212583870)

[Bảng 5.7 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 6 87](#_Toc212583871)

[Bảng 5.8 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 7 88](#_Toc212583872)

[Bảng 5.9 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 8 89](#_Toc212583873)

[Bảng 5.10 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 9 90](#_Toc212583874)

[Bảng 5.11 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 10 92](#_Toc212583875)

[Bảng 5.12 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 11 93](#_Toc212583876)

[Bảng 5.13 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 12 94](#_Toc212583877)

[Bảng 5.14 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 13 96](#_Toc212583878)

[Bảng 5.15 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 14 97](#_Toc212583879)

[Bảng 5.16 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 15 98](#_Toc212583880)

**DANH MỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 1‑1 Bài 1: Testcase 1 11](#_Toc212583881)

[Hình 1‑2 Bài 1: Testcase 2 11](#_Toc212583882)

[Hình 1‑3 Bài 1: Testcase 3 12](#_Toc212583883)

[Hình 1‑4 Bài 1: Testcase 4 13](#_Toc212583884)

[Hình 1‑5 Bài 1: Testcase 5 14](#_Toc212583885)

[Hình 1‑6 Bài 1: Testcase 6 15](#_Toc212583886)

[Hình 1‑7 Bài 1: Testcase 7 16](#_Toc212583887)

[Hình 1‑8 Bài 1: Testcase 8 17](#_Toc212583888)

[Hình 1‑9 Bài 1: Testcase 9 18](#_Toc212583889)

[Hình 1‑10 Bài 1: Testcase 10 18](#_Toc212583890)

[Hình 1‑11 Bài 1: Testcase 11 19](#_Toc212583891)

[Hình 2‑1 Bài 2: Testcase 1 24](#_Toc212583892)

[Hình 2‑2 Bài 2: Testcase 2 26](#_Toc212583893)

[Hình 2‑3 Bài 2: Testcase 3 28](#_Toc212583894)

[Hình 2‑4 Bài 2: Testcase 4 30](#_Toc212583895)

[Hình 2‑5 Bài 2: Testcase 5 32](#_Toc212583896)

[Hình 2‑6 Bài 2: Testcase 6 32](#_Toc212583897)

[Hình 2‑7 Bài 2: Testcase 7 33](#_Toc212583898)

[Hình 2‑8 Bài 2: Testcase 8 33](#_Toc212583899)

[Hình 2‑9 Bài 2: Testcase 9 33](#_Toc212583900)

[Hình 2‑10 Bài 2: Testcase 10 34](#_Toc212583901)

[Hình 2‑11 Bài 2: Testcase 11 34](#_Toc212583902)

[Hình 2‑12 Bài 2: Testcase 12 34](#_Toc212583903)

[Hình 2‑13 Bài 2: Testcase 13 35](#_Toc212583904)

[Hình 3‑1 Bài 3: Testcase 1 41](#_Toc212583905)

[Hình 3‑2 Bài 3: Testcase 2 42](#_Toc212583906)

[Hình 3‑3 Bài 3: Testcase 3 43](#_Toc212583907)

[Hình 3‑4 Bài 3: Testcase 4 44](#_Toc212583908)

[Hình 3‑5 Bài 3: Testcase 5 44](#_Toc212583909)

[Hình 3‑6 Bài 3: Testcase 6 45](#_Toc212583910)

[Hình 3‑7 Bài 3: Testcase 7 47](#_Toc212583911)

[Hình 3‑8 Bài 3: Testcase 8 48](#_Toc212583912)

[Hình 3‑9 Bài 3: Testcase 9 50](#_Toc212583913)

[Hình 3‑10 Bài 3: Testcase 10 51](#_Toc212583914)

[Hình 3‑11 Bài 3: Testcase 11 52](#_Toc212583915)

[Hình 3‑12 Bài 3: Testcase 12 52](#_Toc212583916)

[Hình 3‑13 Bài 3: Testcase 13 53](#_Toc212583917)

[Hình 3‑14 Bài 3: Testcase 14 54](#_Toc212583918)

[Hình 3‑15 Bài 3: Testcase 15 55](#_Toc212583919)

[Hình 4‑1 Bài 4: Testcase 1 62](#_Toc212583920)

[Hình 4‑2 Bài 4: Testcase 2 63](#_Toc212583921)

[Hình 4‑3 Bài 4: Testcase 3 64](#_Toc212583922)

[Hình 4‑4 Bài 4: Testcase 4 64](#_Toc212583923)

[Hình 4‑5 Bài 4: Testcase 5 65](#_Toc212583924)

[Hình 4‑6 Bài 4: Testcase 6 66](#_Toc212583925)

[Hình 4‑7 Bài 4: Testcase 7 67](#_Toc212583926)

[Hình 4‑8 Bài 4: Testcase 8 68](#_Toc212583927)

[Hình 4‑9 Bài 4: Testcase 9 68](#_Toc212583928)

[Hình 4‑10 Bài 4: Testcase 10 69](#_Toc212583929)

[Hình 4‑11 Bài 4: Testcase 11 70](#_Toc212583930)

[Hình 4‑12 Bài 4: Testcase 12 71](#_Toc212583931)

[Hình 4‑13 Bài 4: Testcase 13 71](#_Toc212583932)

[Hình 4‑14 Bài 4: Testcase 14 72](#_Toc212583933)

[Hình 4‑15 Bài 4: Testcase 15 73](#_Toc212583934)

[Hình 4‑16 Bài 4: Testcase 16 74](#_Toc212583935)

[Hình 4‑17 Bài 4: Testcase 17 75](#_Toc212583936)

[Hình 4‑18 Bài 4: Testcase 18 75](#_Toc212583937)

[Hình 5‑1 Bài 5: Testcase 1 83](#_Toc212583938)

[Hình 5‑2 Bài 5: Testcase 2 84](#_Toc212583939)

[Hình 5‑3 Bài 5: Testcase 3 85](#_Toc212583940)

[Hình 5‑4 Bài 5: Testcase 4 86](#_Toc212583941)

[Hình 5‑5 Bài 5: Testcase 5 87](#_Toc212583942)

[Hình 5‑6 Bài 5: Testcase 6 88](#_Toc212583943)

[Hình 5‑7 Bài 5: Testcase 7 89](#_Toc212583944)

[Hình 5‑8 Bài 5: Testcase 8 90](#_Toc212583945)

[Hình 5‑9 Bài 5: Testcase 9 92](#_Toc212583946)

[Hình 5‑10 Bài 5: Testcase 10 93](#_Toc212583947)

[Hình 5‑11 Bài 5: Testcase 11 94](#_Toc212583948)

[Hình 5‑12 Bài 5: Testcase 12 96](#_Toc212583949)

[Hình 5‑13 Bài 5: Testcase 13 97](#_Toc212583950)

[Hình 5‑14 Bài 5: Testcase 14 98](#_Toc212583951)

[Hình 5‑15 Bài 5: Testcase 15 99](#_Toc212583952)

**NỘI DUNG BÀI LÀM**

# Viết chương trình nhập vào tháng và năm, bạn in ra lịch của tháng đó như hình:

Month: 06/2018

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sun** | **Mon** | **Tue** | **Wed** | **Thu** | **Fri** | **Sat** |
|  |  |  |  |  | **1** | **2** |
| **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** |
| **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |

Mô tả đầu vào và đầu ra của bài toán:

* Input: Hai số nguyên dương tháng và năm. Mỗi số trên 1 dòng.
* Output: In ra ngày của tháng trong năm, xuất dưới dạng lịch.
* Nội dung code của Bài 1

Bảng 1.1 Nội dung code của chương trình Bài 1

|  |
| --- |
| using System;  namespace BTTH2 {  public class cCanlendar {  private int c\_Month;  private int c\_Year;  public cCanlendar(int month, int year) {  this.c\_Month = month;  this.c\_Year = year;  }  // Ham in khoang trong dau dong  private void First\_Day\_Space(int space) {  for (int i = 0; i < space; i++) {  Console.Write(" ");  }  }  // Ham in lich cua thang  public void Print\_Calendar() {  int Day\_in\_Month;  try {  Day\_in\_Month = DateTime.DaysInMonth(c\_Year, c\_Month);  }catch (Exception ex) {  Console.WriteLine(ex.Message);  return;  }  Console.WriteLine("\n\t==== Calendar ====");  Console.WriteLine($"Thang {c\_Month:D2}/{c\_Year:D4}");  Console.WriteLine(" Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat");  DateTime date = new DateTime(c\_Year, c\_Month, 1);  int firstDayOfWeek = (int)date.DayOfWeek; // 0=Sun, 1=Mon,...  // In khoang trong truoc ngay 1  First\_Day\_Space(firstDayOfWeek);  for (int day = 1; day <= Day\_in\_Month; day++) {  Console.Write($"{day,5}");  DateTime current = new DateTime(c\_Year, c\_Month, day);  if (current.DayOfWeek == DayOfWeek.Saturday) {  Console.WriteLine(); // xuong dong khi het tuan  }  }  Console.WriteLine("\n");  }  }  public class Bai01 {  public static void Run() {  Console.WriteLine("Bai 01: Lich cua thang trong nam");  Console.WriteLine("Nhap thang va nam:");  int month;  while (true) {  month = input\_int();  if (month < 1 || month > 12) {  Console.WriteLine("Nhap lai thang (1 <= thang <= 12)");  } else {  break;  }  }  int year;  while (true) {  year = input\_int();  if (year <= 0) {  Console.WriteLine("Nhap lai nam (nam > 0)");  } else {  break;  }  }  cCanlendar cal = new cCanlendar(month, year);  cal.Print\_Calendar();  }  private static int input\_int() {  int x;  while (true) {  try {  x = int.Parse(Console.ReadLine());  return x;  }  catch {  Console.WriteLine("Nhap lai (so nguyen): ");  }  }  }  }  } |

* Các testcase của chương trình:

Bảng 1.2 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  10  2018 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  10  2018  ==== Calendar ====  Thang 10/2018  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1 2 3 4 5 6  7 8 9 10 11 12 13  14 15 16 17 18 19 20  21 22 23 24 25 26 27  28 29 30 31 |
| Hình 1‑1 Bài 1: Testcase 1 | |

Bảng 1.3 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  2025 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  2  2025  ==== Calendar ====  Thang 02/2025  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1  2 3 4 5 6 7 8  9 10 11 12 13 14 15  16 17 18 19 20 21 22  23 24 25 26 27 28 |
| Hình 1‑2 Bài 1: Testcase 2 | |

Bảng 1.4 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 3

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  2024 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  2  2024  ==== Calendar ====  Thang 02/2024  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1 2 3  4 5 6 7 8 9 10  11 12 13 14 15 16 17  18 19 20 21 22 23 24  25 26 27 28 29 |
| Hình 1‑3 Bài 1: Testcase 3 | |

Bảng 1.5 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  10  2025 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  10  2025  ==== Calendar ====  Thang 10/2025  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1 2 3 4  5 6 7 8 9 10 11  12 13 14 15 16 17 18  19 20 21 22 23 24 25  26 27 28 29 30 31 |
| Hình 1‑4 Bài 1: Testcase 4 | |

Bảng 1.6 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 5

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  2026 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  1  2026  ==== Calendar ====  Thang 01/2026  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1 2 3  4 5 6 7 8 9 10  11 12 13 14 15 16 17  18 19 20 21 22 23 24  25 26 27 28 29 30 31 |
| Hình 1‑5 Bài 1: Testcase 5 | |

Bảng 1.7 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 6

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  2026 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  2  2026  ==== Calendar ====  Thang 02/2026  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1 2 3 4 5 6 7  8 9 10 11 12 13 14  15 16 17 18 19 20 21  22 23 24 25 26 27 28 |
| Hình 1‑6 Bài 1: Testcase 6 | |

Bảng 1.8 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 7

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  1 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  1  1  ==== Calendar ====  Thang 01/0001  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1 2 3 4 5 6  7 8 9 10 11 12 13  14 15 16 17 18 19 20  21 22 23 24 25 26 27  28 29 30 31 |
| Hình 1‑7 Bài 1: Testcase 7 | |

Bảng 1.9 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 8

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  -5 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  -5  Nhap lai thang (1 <= thang <= 12)  5  2025  ==== Calendar ====  Thang 05/2025  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1 2 3  4 5 6 7 8 9 10  11 12 13 14 15 16 17  18 19 20 21 22 23 24  25 26 27 28 29 30 31 |
| Hình 1‑8 Bài 1: Testcase 8 | |

Bảng 1.10 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 9

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  5  -2025  2025 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  5  -2025  Nhap lai nam (nam > 0)  2025  ==== Calendar ====  Thang 05/2025  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1 2 3  4 5 6 7 8 9 10  11 12 13 14 15 16 17  18 19 20 21 22 23 24  25 26 27 28 29 30 31 |
| Hình 1‑9 Bài 1: Testcase 9 | |

Bảng 1.11 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 10

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  5  999999 | **Output:**  Bai 01: Lich cua thang trong nam  Nhap thang va nam:  5  999999  Year must be between 1 and 9999. (Parameter 'year') |
| Hình 1‑10 Bài 1: Testcase 10 | |

Bảng 1.12 Kết quả của chương trình Bài 1: Testcase 11

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  abc  5  abc  2025 | **Output:**  Nhap thang va nam:  abc  Nhap lai (so nguyen):  5  abc  Nhap lai (so nguyen):  2025  ==== Calendar ====  Thang 05/2025  Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat  1 2 3  4 5 6 7 8 9 10  11 12 13 14 15 16 17  18 19 20 21 22 23 24  25 26 27 28 29 30 31 |
| Hình 1‑11 Bài 1: Testcase 11 | |

# Viết chương trình yêu cầu người dùng nhập đường dẫn thư mục, xuất tất cả tên tập tin và thư mục con (tương tự lệnh DIR trong MS DOS)

A computer screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

Mô tả đầu vào và đầu ra của bài toán:

* Input: Các câu lệnh tương tự như MS DOS (cd <đường dẫn>, dir, clear, exit);
* Output: Xuất các tập tin và thư mục như MS DOS.
* Nội dung code của Bài 2

Bảng 2.1 Nội dung code của chương trình Bài 2

|  |
| --- |
| using System;  using System.Collections.Generic;  using System.Linq;  using System.Security.AccessControl;  using System.Text;  using System.Text.RegularExpressions;  using System.Threading.Tasks;  namespace BTH2 {  public class Bai02 {  private static string rDirectory;  public static void Run() {  Console.WriteLine("Bai02: Terminal");  //=====================================  // Huong dan cach su dung  string longline = new String('=', 30);  Console.WriteLine(longline);  Console.WriteLine($"{"Huong dan",18}");  Console.WriteLine("Nhap cd <Duong dan thu muc> : de di chuyen den thu muc can xet");  Console.WriteLine("Nhap cd\\ : de tro lai thu muc goc");  Console.WriteLine("Nhap dir : de in ra cac thu muc co trong thu muc goc");  Console.WriteLine("Nhap clear : de xoa toan bo noi dung console");  Console.WriteLine("Nhap exit : de ket thuc chuong trinh");  Console.WriteLine("LUU Y: NHAP DUNG DINH DANG CAU LENH");  Console.WriteLine(longline);  //=====================================  while (true) {  Console.Write(string.IsNullOrEmpty(rDirectory) ? "\\>" : (rDirectory.EndsWith('\\') ? rDirectory : rDirectory + "\\") + ">");  string tmp = Console.ReadLine()?.Trim();  tmp = Regex.Replace(tmp, @"\\+", "\\");  string[] paths = tmp.Split(' ');  switch (paths[0]) {  case "cd":  if(paths.Length < 2) {  Console.WriteLine("Thieu duong dan");  break;  }  paths[1] = paths[1].TrimStart('\\');  check\_folder\_in\_directory(paths[1]);  break;  case "cd\\":  if (!string.IsNullOrEmpty(rDirectory)) {  rDirectory = rDirectory.Split('\\')[0];  }  break;  case "dir":  dir\_function();  break;  case "clear":  Console.Clear();  break;  case "exit":  rDirectory = "";  Console.WriteLine("Ket thuc chuong trinh");  return;  default:  Console.WriteLine("Khong co lenh nam ngoai MENU");  break;  }  }  }  private static bool check\_exit\_directory(string path) {  return Directory.Exists(path);  }  private static void check\_folder\_in\_directory(string paths) {  if (paths.EndsWith(':')) {  paths += "\\";  }  if (check\_exit\_directory(paths)) {  rDirectory = Path.GetFullPath(paths).TrimEnd('\\');  } else {  string tmp\_Path = "";  try {  tmp\_Path = Path.Combine(rDirectory, paths);  }  catch {  Console.WriteLine($"{rDirectory + paths} khong ton tai. Thu lai.");  return;  }  if (check\_exit\_directory(tmp\_Path))  rDirectory = Path.Combine(rDirectory, paths).TrimEnd('\\');  else  Console.WriteLine($"{rDirectory + paths} khong ton tai. Thu lai.");  }  }  private static void dir\_function() {  if (string.IsNullOrWhiteSpace(rDirectory)) {  Console.WriteLine("Chua chon thu muc");  return;  }  DriveInfo dvInfor = new DriveInfo(Path.GetPathRoot(rDirectory));  Console.WriteLine($" Volume in {dvInfor.Name} is {dvInfor.VolumeLabel}");  Console.WriteLine($" Volume Serial Number is {dvInfor.DriveFormat.ToUpper()}");  Console.WriteLine($"\n Directory of {rDirectory}");  string[] folder = Directory.GetDirectories(rDirectory.EndsWith(":") ? rDirectory + "\\" : rDirectory);  string[] files = Directory.GetFiles(rDirectory);  if (folder.Length > 0 || files.Length > 0) {  Console.WriteLine();  foreach (string path in folder) {  DirectoryInfo dir\_info = new DirectoryInfo(path);  Console.WriteLine($"{dir\_info.LastWriteTime,20:MM/dd/yyyy hh:mm tt} {"<DIR>", 15} {dir\_info.Name}");  }  long files\_size = 0;  foreach (string f in files) {  try {  FileInfo info = new FileInfo(f);  files\_size += info.Length;  Console.WriteLine($"{info.LastWriteTime,20:MM/dd/yyyy hh:mm tt} {info.Length,15:N0} {info.Name}");  }  catch (Exception ex) {  Console.WriteLine($"Loi. Khong doc duoc file: {ex.Message}");  }  }  Console.WriteLine($"\n{files.Length,20} File(s) {files\_size,20:N0} bytes");  Console.WriteLine($"{folder.Length, 20} Dir(s) {dvInfor.TotalFreeSpace, 20:N0} bytes free");  Console.WriteLine();  } else {  Console.WriteLine("Khong co gi trong thu muc");  }    }  }  } |

* Các testcase của chương trình:

Bảng 2.2 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:/Study  dir | **Output:**  \>cd d:/Study  d:\Study\>dir  Volume in d:\ is New Volume  Volume Serial Number is NTFS  Directory of d:\Study  10/20/2025 02:05 PM <DIR> Co\_So\_Du\_Lieu  06/13/2025 03:46 PM <DIR> DSA  01/18/2025 10:20 AM <DIR> Gt KTPM  09/25/2025 05:40 PM <DIR> He\_Dieu\_Hanh  10/23/2025 03:11 PM <DIR> Lap\_Trinh\_Truc\_Quan  12/22/2024 04:15 PM <DIR> MATRIX  10/22/2025 09:13 AM <DIR> M?ng máy tính  01/15/2025 02:47 PM <DIR> Nh?p môn l?p trình  06/21/2025 09:05 PM <DIR> OOP  06/16/2025 10:50 PM <DIR> Toán r?i r?c  06/28/2025 10:08 AM <DIR> Tri?t  02/19/2025 08:57 AM <DIR> Tu tu?ng HCM  01/14/2025 09:40 PM <DIR> T? ch?c và c?u trúc máy tính II  04/02/2025 02:10 PM <DIR> XSTK  0 File(s) 0 bytes  14 Dir(s) 130,977,439,744 bytes free |
| Hình 2‑1 Bài 2: Testcase 1 | |

Bảng 2.3 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:/Study  cd DSA  dir | **Output:**  \>cd d:/Study  d:\Study\>cd DSA  d:\Study\DSA\>dir  Volume in d:\ is New Volume  Volume Serial Number is NTFS  Directory of d:\Study\DSA  03/18/2025 04:30 PM <DIR> BTTT DSA  04/04/2025 07:31 AM <DIR> Double Linked List  02/06/2025 09:31 AM <DIR> leetcode  02/28/2025 11:53 AM <DIR> Linked List  05/23/2025 10:16 AM <DIR> Quiz 4\_ Xem l?i l?n làm th? \_ COURSES\_files  05/23/2025 09:51 AM <DIR> Quiz 5\_ Xem l?i l?n làm th? \_ COURSES\_files  03/24/2025 08:10 PM 1,959,127 Baitap.pptx  03/25/2025 11:37 AM 19,345,702 DLL (1).pptx  05/23/2025 10:16 AM 623,210 Quiz 4\_ Xem l?i l?n làm th? \_ COURSES.html  05/23/2025 09:51 AM 1,138,585 Quiz 5\_ Xem l?i l?n làm th? \_ COURSES.html  03/25/2025 06:05 PM 19,590,932 Slide tt.pptx  03/28/2025 09:45 AM 19,633,802 Slides\_Nhom\_8.pptx  05/17/2025 09:49 PM 6,364,392 S? TAY KI?N TH?C DSA - BHTCNPM.pdf  7 File(s) 68,655,750 bytes  6 Dir(s) 130,977,177,600 bytes free |
| Hình 2‑2 Bài 2: Testcase 2 | |

Bảng 2.4 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 3

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:  dir | **Output:**  \>cd d:  d:\>dir  Volume in d:\ is New Volume  Volume Serial Number is NTFS  Directory of d:  07/28/2024 12:12 PM <DIR> $RECYCLE.BIN  09/14/2024 10:48 PM <DIR> 1000 C++  06/19/2025 03:19 PM <DIR> 28 Tech  11/19/2024 01:34 PM <DIR> cb  09/11/2025 02:03 PM <DIR> Code  09/23/2024 09:56 PM <DIR> Coursera  11/13/2024 06:51 PM <DIR> DeliveryOptimization  08/18/2025 02:26 PM <DIR> Game  10/22/2025 08:00 PM <DIR> Games  10/17/2025 08:13 AM <DIR> Microsoft VS Code  05/09/2025 04:43 PM <DIR> msys64  01/17/2025 05:20 PM <DIR> Program Files  09/03/2025 10:26 PM <DIR> Punishing Gray Raven  07/24/2025 04:05 PM <DIR> Racket  09/28/2025 08:16 PM <DIR> Seminar\_AI  12/22/2024 06:12 AM <DIR> SFML  12/22/2024 06:12 AM <DIR> SFML-3.0.0(code\_block)  10/26/2025 10:11 AM <DIR> SoftEther VPN Client  03/11/2025 09:06 AM <DIR> source code  10/25/2025 10:03 AM <DIR> STOVE  10/27/2025 07:44 PM <DIR> Study  12/29/2024 08:22 AM <DIR> System Volume Information  11/12/2024 10:10 PM <DIR> Trung  11/27/2024 04:38 PM <DIR> WindowsApps  07/29/2024 04:12 PM <DIR> WpSystem  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\Bai01.deps.json'.  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\Bai01.dll'.  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\Bai01.exe'.  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\Bai01.pdb'.  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\Bai01.runtimeconfig.json'.  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\BTH2.deps.json'.  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\BTH2.dll'.  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\BTH2.exe'.  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\BTH2.pdb'.  Loi. Khong doc duoc file: Could not find file 'd:\BTH2.runtimeconfig.json'.  10 File(s) 0 bytes  25 Dir(s) 130,977,177,600 bytes free |
| Hình 2‑3 Bài 2: Testcase 3 | |

Bảng 2.5 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd c:  dir | **Output:**  \>cd c:  c:\>dir  Volume in c:\ is Acer  Volume Serial Number is NTFS  Directory of c:  07/28/2024 12:54 PM <DIR> $Recycle.Bin  12/29/2024 08:10 AM <DIR> $SysReset  12/29/2024 07:21 AM <DIR> Config.Msi  07/28/2024 12:45 PM <DIR> Documents and Settings  04/09/2025 11:15 PM <DIR> inetpub  07/28/2024 01:11 PM <DIR> OEM  07/29/2024 07:55 AM <DIR> OneDriveTemp  08/26/2025 03:27 PM <DIR> PerfLogs  10/26/2025 10:08 AM <DIR> Program Files  10/22/2025 08:38 AM <DIR> Program Files (x86)  10/22/2025 08:39 AM <DIR> ProgramData  01/16/2025 07:55 AM <DIR> Recovery  09/29/2025 07:29 AM <DIR> SQL2022  10/27/2025 07:44 PM <DIR> System Volume Information  01/01/2025 04:54 PM <DIR> Users  10/22/2025 08:02 PM <DIR> Windows  07/29/2024 03:34 PM <DIR> XboxGames  07/29/2024 03:34 PM 28 .GamingRoot  03/10/2025 09:56 PM 0 10B5.tmp  03/24/2025 09:20 PM 0 20DB.tmp  11/11/2024 05:44 PM 0 284E.tmp  08/21/2024 07:41 AM 0 5AEE.tmp  12/27/2024 05:56 PM 0 5F81.tmp  09/01/2024 07:17 PM 0 6C0.tmp  09/24/2024 11:22 AM 0 ABEA.tmp  03/07/2025 09:46 AM 0 AE71.tmp  09/05/2025 02:43 PM 112,472 appverifUI.dll  10/25/2024 06:52 AM 0 D11C.tmp  09/02/2025 09:38 PM 12,288 DumpStack.log  10/22/2025 08:57 PM 12,288 DumpStack.log.tmp  02/07/2025 06:10 PM 0 E462.tmp  10/27/2025 05:30 PM 3,311,845,376 hiberfil.sys  07/26/2025 06:56 PM 108 logUploaderSettings.ini  07/26/2025 06:56 PM 108 logUploaderSettings\_temp.ini  10/27/2025 09:03 PM 17,196,365,824 pagefile.sys  10/22/2025 08:57 PM 16,777,216 swapfile.sys  09/05/2025 02:43 PM 68,128 vfcompat.dll  20 File(s) 20,525,193,836 bytes  17 Dir(s) 91,538,632,704 bytes free |
| Hình 2‑4 Bài 2: Testcase 4 | |

Bảng 2.6 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 5

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:\Study  cd \Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\  dir | **Output:**  \>cd d:\Study  d:\Study\>cd \Lap\_Trinh\_Truc\_Quan  d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\>dir  Volume in d:\ is New Volume  Volume Serial Number is NTFS  Directory of d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan  10/01/2025 12:50 PM <DIR> BTL-Nhom5\_KTPM1\_K5-PhatTrienPhanMemTheoCauPhan  10/23/2025 02:50 PM <DIR> Code  10/16/2025 07:38 AM <DIR> GIT\_IT008  10/26/2025 09:08 PM <DIR> TH  09/18/2025 08:23 AM 6,431,286 Chuong 1 - T?ng quan.pdf  09/18/2025 08:23 AM 6,597,627 Chuong 2 - Ngon ngu C#.pdf  10/23/2025 12:57 PM 7,074,401 Chuong 5 - Lap Trinh GDI+\_1.pdf  10/23/2025 12:57 PM 3,791,962 Chuong 6 - ADO.NET.pdf  10/06/2025 08:56 PM 6,276,862 Chuong 3 L?p trình GUI-1.pdf  10/06/2025 08:57 PM 7,856,412 Chuong 3. Lap trình GUI -2.pdf  10/09/2025 01:09 PM 3,772,650 Chuong 4- SDI MDI.pdf  10/16/2025 12:39 PM 3,012,760 Chuong 4.2 - Common Dialog Custom Control.pdf  10/23/2025 03:11 PM 209 SQLQuery1.sql  9 File(s) 44,814,169 bytes  4 Dir(s) 130,977,177,600 bytes free |
| Hình 2‑5 Bài 2: Testcase 5 | |

Bảng 2.7 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 6

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:\Study  cd \Lap\_Trinh\_Truc\_Quan  cd test\_BTH2  dir | **Output:**  \>cd d:\Study  d:\Study\>cd \Lap\_Trinh\_Truc\_Quan  d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\>cd test\_BTH2  d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\test\_BTH2\>dir  Volume in d:\ is New Volume  Volume Serial Number is NTFS  Directory of d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\test\_BTH2  Khong co gi trong thu muc |
| Hình 2‑6 Bài 2: Testcase 6 | |

Bảng 2.8 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 7

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd e: | **Output:**  \>cd e:  e:\ khong ton tai. Thu lai.  \> |
| Hình 2‑7 Bài 2: Testcase 7 | |

Bảng 2.9 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 8

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:  cd IT008 | **Output:**  \>cd d:  d:\>cd IT008  d:IT008 khong ton tai. Thu lai.  d:\> |
| Hình 2‑8 Bài 2: Testcase 8 | |

Bảng 2.10 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 9

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  test | **Output:**  \>test  Khong co lenh nam ngoai MENU  \> |
| Hình 2‑9 Bài 2: Testcase 9 | |

Bảng 2.11 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 10

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:\Study\test\_BTH2 | **Output:**  \>cd d:\Study\test\_BTH2  d:\Study\test\_BTH2 khong ton tai. Thu lai.  \> |
| Hình 2‑10 Bài 2: Testcase 10 | |

Bảng 2.12 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 11

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:\Study\DSA\  cd\ | **Output:**  \>cd d:\Study\DSA\  d:\Study\DSA\>cd\  d:\> |
| Hình 2‑11 Bài 2: Testcase 11 | |

Bảng 2.13 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 12

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:\Study  exit | **Output:**  \>cd d:\Study  d:\Study\>exit  Ket thuc chuong trinh |
| Hình 2‑12 Bài 2: Testcase 12 | |

Bảng 2.14 Kết quả của chương trình Bài 2: Testcase 13

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  cd d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\test\_BTH2  dir  clear | **Output:**  \>cd d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\test\_BTH2  d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\test\_BTH2\>dir  Volume in d:\ is New Volume  Volume Serial Number is NTFS  Directory of d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\test\_BTH2  Khong co gi trong thu muc  d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\test\_BTH2\>clear  **=== clear ===**  d:\Study\Lap\_Trinh\_Truc\_Quan\test\_BTH2\> |
| Hình 2‑13 Bài 2: Testcase 13 | |

# Xây dựng chương trình có chức năng:

1. **Nhập / xuất ma trận hai chiều các số nguyên**
2. **Tìm kiếm một phần tử trong ma trận**
3. **Xuất các phần tử là số nguyên tố**
4. **Cho biết dòng nào có nhiều số nguyên tố nhất**

Mô tả đầu vào và đầu ra của bài toán:

* Input: Hai số nguyên dương MxN là kích thước của ma trận. Nhập từng phần tử của ma trận (có random nếu muốn).
* Output: In ra ma trận, tìm kiếm phần tử trong ma trận, xuất các số nguyên tố trong ma trận, dòng có nhiều số nguyên tố nhất.
* Nội dung code của Bài 3

Bảng 3.1 Nội dung code của chương trình Bài 3

|  |
| --- |
| using System;  using System.Collections.Generic;  using System.Linq;  using System.Text;  using System.Threading.Tasks;  namespace BTH2 {  public class cMaTran {  const int MAX = 101;  const int MIN = -100;  private int rows, cols;  public int Size\_Row {  get { return rows; }  }  public int Size\_Col {  get { return cols; }  }  private int[][] matrix;  //Constructor co tham so tao ma tran ngau nhien  public cMaTran(int rows, int cols) {  this.rows = rows;  this.cols = cols;  Random rand = new Random();  matrix = new int[rows][];  for (int i = 0; i < rows; ++i) {  matrix[i] = new int[cols];  for (int j = 0; j < cols; ++j) {  matrix[i][j] = rand.Next(MIN, MAX);  }  }  }  //Nhap ma tran  public void Input() {  for (int i = 0; i < rows; ++i) {  for (int j = 0; j < cols; ++j) {  Console.WriteLine($"Nhap phan tu thu matrix[{i + 1}][{j + 1}]");  try {  matrix[i][j] = int.Parse(Console.ReadLine());  }  catch (Exception e) {  Console.WriteLine(e.Message + ". Nhap lai");  j--;  }  }  }  }  //In ma tran  public void Print() {  const int cellWidth = 5;  Console.WriteLine("\t======= MATRIX =======");  Console.Write("+");  for (int j = 0; j < cols; j++) {  Console.Write(new string('-', cellWidth));  }  Console.WriteLine("+");  for (int i = 0; i < rows; i++) {  Console.Write("|");  for (int j = 0; j < cols; j++) {  Console.Write($"{matrix[i][j],cellWidth}");  }  Console.WriteLine("|");  }  Console.Write("+");  for (int j = 0; j < cols; j++) {  Console.Write(new string('-', cellWidth));  }  Console.WriteLine("+");  }  // Tim kiem mot phan tu trong ma tran  public (int, int) findX(int num) {  for (int i = 0; i < rows; ++i) {  for (int j = 0; j < cols; ++j) {  if (num == matrix[i][j]) {  return (i, j);  }  }  }  return (-1, -1);  }  //Kiem tra so nguyen to  public bool check\_Prime(int x) {  if (x <= 1)  return false;  if (x == 2)  return true;  for (int i = 2; i <= (int)Math.Sqrt(x); ++i) {  if (x % i == 0) {  return false;  }  }  return true;  }  // In ra cac phan tu la so nguyen to  public string string\_PrimeNumber() {  string result = "";  foreach (int[] array in matrix) {  foreach (int x in array) {  if (check\_Prime(x)) {  result = result + x.ToString() + ", ";  }  }  }  if (!string.IsNullOrEmpty(result)) {  result = result.Trim();  result = result.Substring(0, result.Length - 1) + ".";  }  return result;  }  // Tim dong co nhieu so nguyen to nhat  public int findRow\_MaxTotalPrime() {  int row = -1;  int MAX = 0;  for (int i = 0; i < rows; ++i) {  int count = 0;  for (int j = 0; j < cols; ++j) {  if (check\_Prime(matrix[i][j])) {  count++;  }  }  if (count > MAX) {  MAX = count;  row = i;  }  }  return row;  }  }  internal class Bai03 {  //Kiem tra so dau vao  public static int read\_int() {  int n;  while (true) {  try {  n = int.Parse(Console.ReadLine());  return n;  }  catch (Exception e) {  Console.WriteLine(e.Message + "\nNhap lai (so nguyen)!");  }  }  }  public static void Run() {  Console.WriteLine("Bai03: Ma tran");  //Nhap so phan tu cua mang va tao mang  int m, n;  do {  Console.WriteLine("Nhap so phan tu mang MxN (M, N > 0): ");  m = read\_int();  n = read\_int();  } while (m < 1 || n < 1);  cMaTran matrix = new cMaTran(m, n);  int isRandom = 0;  do {  Console.WriteLine("Nhap ma tran ngau nhien ? ( 1 : co ) : ( 2 : khong )");  isRandom = read\_int();  } while (isRandom < 1 && isRandom > 2);  if(isRandom == 2) {  matrix.Input();  }  int choice;  while(true) {  //In menu  Console.WriteLine("\n===== MENU =====");  Console.WriteLine("0. Thoat");  Console.WriteLine("1. In ma tran");  Console.WriteLine("2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran");  Console.WriteLine("3. Xuat cac phan tu la so nguyen to");  Console.WriteLine("4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat");  Console.Write("Chon chuc nang: ");  choice = read\_int();  switch (choice) {  case 0:  Console.WriteLine("Ket thuc chuong trinh");  return;  case 1:  Console.WriteLine("In ma tran:");  matrix.Print();  break;  case 2:  int x;  try {  Console.Write("Tim phan tu: ");  x = int.Parse(Console.ReadLine());  (int X\_row, int X\_col) = matrix.findX(x);  if (X\_row == -1) {  Console.WriteLine($"Phan tu {x} khong co trong ma tran");  } else  Console.WriteLine($"Phan tu {x} o dong thu {X\_row + 1}, cot thu {X\_col + 1}");  }  catch (Exception e) {  Console.WriteLine(e.Message);  }  break;  case 3:  string listPrime = matrix.string\_PrimeNumber();  if (string.IsNullOrEmpty(listPrime))  Console.WriteLine("Khong co so nguyen to nao trong ma tran");  else  Console.WriteLine("Danh sach cac so nguyen to: " + listPrime);  break;  case 4:  int row = matrix.findRow\_MaxTotalPrime();  if (row == -1)  Console.WriteLine("Khong co so nguyen to nao trong ma tran");  else  Console.WriteLine("Dong co nhieu so nguyen to nhat la: " + (row + 1).ToString());  break;  default: Console.WriteLine("Khong co chuc nang nam ngoai MENU");  break;  }  }  }  }  } |

* Các testcase của chương trình:

Bảng 3.2 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  2  4  6  2  8 | **Output:**  Bai03: Ma tran  Nhap so phan tu mang MxN (M, N > 0):  2  2  Nhap ma tran ngau nhien ? ( 1 : co ) : ( 2 : khong )  2  Nhap phan tu thu matrix[1][1]  4  Nhap phan tu thu matrix[1][2]  6  Nhap phan tu thu matrix[2][1]  2  Nhap phan tu thu matrix[2][2]  8  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: |
| Hình 3‑1 Bài 3: Testcase 1 | |

Bảng 3.3 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 1  In ma tran:  ======= MATRIX =======  +----------+  | 4 6 |  | 2 8 |  +----------+ |
| Hình 3‑2 Bài 3: Testcase 2 | |

Bảng 3.4 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 3

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  1  /\*  ======= MATRIX =======  +----------+  | 4 6 |  | 2 8 |  +----------+  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 2  Tim phan tu: 1  Phan tu 1 khong co trong ma tran |
| Hình 3‑3 Bài 3: Testcase 3 | |

Bảng 3.5 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  4  /\*  ======= MATRIX =======  +----------+  | 4 6 |  | 2 8 |  +----------+  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 2  Tim phan tu: 4  Phan tu 4 o dong thu 1, cot thu 1 |
| Hình 3‑4 Bài 3: Testcase 4 | |

Bảng 3.6 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 5

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  3  /\*  ======= MATRIX =======  +----------+  | 4 6 |  | 2 8 |  +----------+  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 3  Danh sach cac so nguyen to: 2. |
| Hình 3‑5 Bài 3: Testcase 5 | |

Bảng 3.7 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 6

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  4  /\*  ======= MATRIX =======  +----------+  | 4 6 |  | 2 8 |  +----------+  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 4  Dong co nhieu so nguyen to nhat la: 2 |
| Hình 3‑6 Bài 3: Testcase 6 | |

Bảng 3.8 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 7

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  3  1  2  4  4  4  1  3 | **Output:**  Bai03: Ma tran  Nhap so phan tu mang MxN (M, N > 0):  3  1  Nhap ma tran ngau nhien ? ( 1 : co ) : ( 2 : khong )  2  Nhap phan tu thu matrix[1][1]  4  Nhap phan tu thu matrix[2][1]  4  Nhap phan tu thu matrix[3][1]  4  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 1  In ma tran:  ======= MATRIX =======  +-----+  | 4 |  | 4 |  | 4 |  +-----+  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 3  Khong co so nguyen to nao trong ma tran |
| Hình 3‑7 Bài 3: Testcase 7 | |

Bảng 3.9 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 8

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  4  /\*  ======= MATRIX =======  +-----+  | 4 |  | 4 |  | 4 |  +-----+  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 4  Khong co so nguyen to nao trong ma tran |
| Hình 3‑8 Bài 3: Testcase 8 | |

Bảng 3.10 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 9

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  2  2  2  3  5  7  1  3 | **Output:**  Bai03: Ma tran  Nhap so phan tu mang MxN (M, N > 0):  2  2  Nhap ma tran ngau nhien ? ( 1 : co ) : ( 2 : khong )  2  Nhap phan tu thu matrix[1][1]  2  Nhap phan tu thu matrix[1][2]  3  Nhap phan tu thu matrix[2][1]  5  Nhap phan tu thu matrix[2][2]  7  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 1  In ma tran:  ======= MATRIX =======  +----------+  | 2 3 |  | 5 7 |  +----------+  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 3  Danh sach cac so nguyen to: 2, 3, 5, 7. |
| Hình 3‑9 Bài 3: Testcase 9 | |

Bảng 3.11 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 10

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  4  /\*  ======= MATRIX =======  +----------+  | 2 3 |  | 5 7 |  +----------+  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 4  Dong co nhieu so nguyen to nhat la: 1 |
| Hình 3‑10 Bài 3: Testcase 10 | |

Bảng 3.12 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 11

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  9  /\*  ======= MATRIX =======  +----------+  | 2 3 |  | 5 7 |  +----------+  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 9  Khong co chuc nang nam ngoai MENU |
| Hình 3‑11 Bài 3: Testcase 11 | |

Bảng 3.13 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 12

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  0 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 0  Ket thuc chuong trinh |
| Hình 3‑12 Bài 3: Testcase 12 | |

Bảng 3.14 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 13

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  Abc | **Output:**  Bai03: Ma tran  Nhap so phan tu mang MxN (M, N > 0):  Abc  The input string 'Abc' was not in a correct format.  Nhap lai (so nguyen)! |
| Hình 3‑13 Bài 3: Testcase 13 | |

Bảng 3.15 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 14

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  1  1  1 | **Output:**  Bai03: Ma tran  Nhap so phan tu mang MxN (M, N > 0):  1  1  Nhap ma tran ngau nhien ? ( 1 : co ) : ( 2 : khong )  1  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang: 1  In ma tran:  ======= MATRIX =======  +-----+  | -80 |  +-----+  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In ma tran  2. Tim kiem mot phan tu trong ma tran  3. Xuat cac phan tu la so nguyen to  4. Cho biet dong co nhieu so nguyen to nhat  Chon chuc nang:  The input string '' was not in a correct format.  Nhap lai (so nguyen)! |
| Hình 3‑14 Bài 3: Testcase 14 | |

Bảng 3.16 Kết quả của chương trình Bài 3: Testcase 15

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  0  0  0  -1 | **Output:**  Bai03: Ma tran  Nhap so phan tu mang MxN (M, N > 0):  0  0  Nhap so phan tu mang MxN (M, N > 0):  0  -1 |
| Hình 3‑15 Bài 3: Testcase 15 | |

# Xây dựng lớp phân số với toán tử +, -, \*, /. Viết chương trình nhập vào hai phân số, xuất ra các giá trị là tổng, hiệu, tích và thương của hai phân số này.

**Viết chương trình cho phép nhập vào một dãy các phân số:**

1. **Tìm phân số lớn nhất**
2. **Sắp xếp các phân số trong dãy tăng dần**

Mô tả đầu vào và đầu ra của bài toán:

* Input: Chọn hàm tính phân số hoặc hàm danh sách phân số. Nhập các phân số.
* Output:
  + Tính phân số: In ra kết quả phép cộng, trừ, nhân, chia phân số.
  + Danh sách phân số: In ra danh sách, phân số lớn nhất, sắp xếp danh sách phân số.
* Nội dung code của Bài 4

Bảng 4.1 Nội dung code của chương trình Bài 4

|  |
| --- |
| using System;  using System.Collections.Generic;  using System.ComponentModel.DataAnnotations;  using System.Linq;  using System.Text;  using System.Threading.Tasks;  namespace BTH2 {  public class cPhanSo : IComparable<cPhanSo> {  private int tuSo, mauSo;  public int Tu { get { return tuSo; } }  public int Mau { get { return mauSo; } }  public static int UCLN(int a, int b) {  a = Math.Abs(a);  b = Math.Abs(b);  if (b == 0)  return a;  return UCLN(b, a % b);  }  // Constructor mac dinh  public cPhanSo() {  tuSo = 0;  mauSo = 1;  }  // Constructor co tham so mac nhien (mau = 1)  public cPhanSo(int tu, int mau = 1) {  if(mau == 0) {  throw new ArgumentException("Mau = 0 -> Loi");  }  int tUCLN = UCLN(tu, mau);  if (mau < 0) {  tu = -tu;  mau = -mau;  }  this.tuSo = tu / tUCLN;  this.mauSo = mau / tUCLN;  }  public void INPUT(string ps) {  string str = ps.Replace(" ", "");  string[] arr = str.Split('/');  int tu = int.Parse(arr[0]);  int mau = (arr.Length > 1) ? int.Parse(arr[1]) : 1;  if (mau == 0)  throw new ArgumentException("Mau = 0 -> Loi");  int tUCLN = UCLN(tu, mau);  if (mau < 0) {  tu = -tu;  mau = -mau;  }  tuSo = tu / tUCLN;  mauSo = mau / tUCLN;  }  // In phan so ra man hinh  public override string ToString() {  if(tuSo == 0) {  return "0";  }  if (mauSo == 1) {  return tuSo.ToString();  }  string result = Tu.ToString() + "/" + Mau.ToString();  return result;  }  // Overload operator +  public static cPhanSo operator +(cPhanSo a, cPhanSo b) {  int tu = a.Tu \* b.Mau + b.Tu \* a.Mau;  int mau = a.Mau \* b.Mau;  int ucln = UCLN(tu, mau);  return new cPhanSo(tu / ucln, mau / ucln);  }  // Overload operator -  public static cPhanSo operator -(cPhanSo a, cPhanSo b) {  int tu = a.Tu \* b.Mau - b.Tu \* a.Mau;  int mau = a.Mau \* b.Mau;  int ucln = UCLN(tu, mau);  return new cPhanSo(tu / ucln, mau / ucln);  }  // Overload operator \*  public static cPhanSo operator \*(cPhanSo a, cPhanSo b) {  int tu = a.Tu \* b.Tu;  int mau = a.Mau \* b.Mau;  int ucln = UCLN(tu, mau);  return new cPhanSo(tu / ucln, mau / ucln);  }  // Overload operator /  public static cPhanSo operator /(cPhanSo a, cPhanSo b) {  if (b.Tu == 0) {  throw new DivideByZeroException();  }  cPhanSo c = new cPhanSo(b.Mau, b.Tu);  return a \* c;  }  // Ham cua interface IComperable  public int CompareTo(cPhanSo other) {  return (this.Tu \* other.Mau).CompareTo(other.Tu \* this.Mau);  }  }  internal class Bai04 {  cPhanSo[] list;  int listLength;  // Constructor  public Bai04(int n) {  listLength = n;  list = new cPhanSo[n];  }  // Nhap danh sach phan so  public void Nhap() {  for (int i = 0; i < listLength; i++) {  list[i] = new cPhanSo();  while (true) {  try {  Console.Write($"Nhap phan so thu {i + 1} (dang a/b): ");  list[i].INPUT(Console.ReadLine());  break;  }  catch (Exception e) {  Console.WriteLine(e.Message + "Nhap lai.");  }  }  }  }  // Tim phan so lon nhat  public cPhanSo Find\_Max() {  cPhanSo MAX = list[0];  for(int i = 1; i < listLength; ++i) {  if (list[i].CompareTo(MAX) > 0) {  MAX = list[i];  }  }  return MAX;  }  // Sap xep lai danh sach  public void Sort\_PhanSo() {  Array.Sort(list);  }  // In ra danh sach phan so  public void Print() {  Console.Write("Danh sach phan so: ");  for(int i = 0; i < listLength; ++i)  Console.Write(list[i].ToString() + " ");  Console.WriteLine();  }  //Kiem tra so dau vao  public static int read\_int() {  int n;  while (true) {  try {  n = int.Parse(Console.ReadLine());  return n;  }  catch (Exception e) {  Console.WriteLine(e.Message + "\nNhap lai so nguyen!");  }  }  }  //Ham tinh toan voi phan so  public static void Tinh\_PhanSo() {  a.INPUT(Console.ReadLine());  b.INPUT(Console.ReadLine());  while (true) {  Console.WriteLine("\n===== MENU =====");  Console.WriteLine("0. Thoat");  Console.WriteLine("1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)");  Console.WriteLine("2. Cong 2 phan so");  Console.WriteLine("3. Tru 2 phan so");  Console.WriteLine("4. Nhan 2 phan so");  Console.WriteLine("5. Chia 2 phan so");  Console.Write("Chon chuc nang: ");  int choice;  cPhanSo a = new cPhanSo();  cPhanSo b = new cPhanSo();  choice = read\_int();  switch (choice) {  case 0:  Console.WriteLine("Thoat tinh toan 2 phan so\n");  return;  case 1:  try {  Console.WriteLine("Nhap 2 phan so");  }  catch (Exception e) {  Console.WriteLine(e.Message);  continue;  }  break;  case 2:  case 3:  case 4:  case 5:  string op = choice switch {  2 => "+",  3 => "-",  4 => "\*",  \_ => "/"  };  if (choice == 5 && b.Tu == 0) {  Console.WriteLine($"Khong the thuc hien phep {a} {op} {b}");  break;  }  cPhanSo result = choice switch {  2 => a + b,  3 => a - b,  4 => a \* b,  \_ => a / b  };  Console.WriteLine($"{a} {op} {b} = {result}");  break;  default:  Console.WriteLine("Khong co chuc nang khac");  break;  }  }  }  //Ham danh sach phan so  public static void DS\_PhanSo() {  int LENGTH;  do {  Console.Write("\nNhap so luong phan so: ");  LENGTH = read\_int();  } while (LENGTH < 1);  Bai04 listPS = new Bai04(LENGTH);  listPS.Nhap();  int choice;  while (true) {  //In menu  Console.WriteLine("\n===== MENU =====");  Console.WriteLine("0. Thoat");  Console.WriteLine("1. In danh sach phan so");  Console.WriteLine("2. Tim phan so lon nhat");  Console.WriteLine("3. Sap xep lai danh sach");  Console.Write("Chon chuc nang: ");  choice = read\_int();  switch (choice) {  case 0:  Console.WriteLine("Ket thuc chuong trinh\n");  return;  case 1:  listPS.Print();  break;  case 2:  Console.WriteLine("Phan so lon nhat la: " + listPS.Find\_Max().ToString());  break;  case 3:  listPS.Sort\_PhanSo();  Console.WriteLine("Sap xep lai phan so hoan tat");  break;  default:  Console.WriteLine("Khong co chuc nang nam ngoai MENU");  break;  }  }  }  public static void Run() {  Console.WriteLine("Bai04: Phan so");  int choice;  while (true) {  Console.WriteLine("Thoat : 0 \nChon tinh toan phan so : 1 \nChon danh sach phan so : 2");  choice = read\_int();  switch (choice) {  case 0:  return;  case 1:  Tinh\_PhanSo();  break;  case 2:  DS\_PhanSo();  break;  default:  Console.WriteLine("Khong co chuc nang");  break;  }  }  }  }  } |

* Các testcase của chương trình:

Bảng 4.2 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  5  2/3  3/-6  -8/4  0/1  3  1 | **Output:**  Bai04: Phan so  Thoat : 0  Chon tinh toan phan so : 1  Chon danh sach phan so : 2  2  Nhap so luong phan so: 5  Nhap phan so thu 1 (dang a/b): 2/3  Nhap phan so thu 2 (dang a/b): 3/-6  Nhap phan so thu 3 (dang a/b): -8/4  Nhap phan so thu 4 (dang a/b): 0/1  Nhap phan so thu 5 (dang a/b): 3  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach phan so  2. Tim phan so lon nhat  3. Sap xep lai danh sach  Chon chuc nang: 1  Danh sach phan so: 2/3 -1/2 -2 0 3 |
| Hình 4‑1 Bài 4: Testcase 1 | |

Bảng 4.3 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  //Danh sach phan so: 2/3 -1/2 -2 0 3 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach phan so  2. Tim phan so lon nhat  3. Sap xep lai danh sach  Chon chuc nang: 2  Phan so lon nhat la: 3 |
| Hình 4‑2 Bài 4: Testcase 2 | |

Bảng 4.4 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 3

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  3  1  //Danh sach phan so: 2/3 -1/2 -2 0 3 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach phan so  2. Tim phan so lon nhat  3. Sap xep lai danh sach  Chon chuc nang: 3  Sap xep lai phan so hoan tat  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach phan so  2. Tim phan so lon nhat  3. Sap xep lai danh sach  Chon chuc nang: 1  Danh sach phan so: -2 -1/2 0 2/3 3 |
| Hình 4‑3 Bài 4: Testcase 3 | |

Bảng 4.5 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  0 | **Output:**  Bai04: Phan so  Thoat : 0  Chon tinh toan phan so : 1  Chon danh sach phan so : 2  2  Nhap so luong phan so: 0  Nhap so luong phan so: |
| Hình 4‑4 Bài 4: Testcase 4 | |

Bảng 4.6 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 5

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  Abc | **Output:**  Bai04: Phan so  Thoat : 0  Chon tinh toan phan so : 1  Chon danh sach phan so : 2  2  Nhap so luong phan so: Abc  The input string 'Abc' was not in a correct format.  Nhap lai so nguyen! |
| Hình 4‑5 Bài 4: Testcase 5 | |

Bảng 4.7 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 6

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  2  3  -1/-1  -1  8/-8 | **Output:**  Bai04: Phan so  Thoat : 0  Chon tinh toan phan so : 1  Chon danh sach phan so : 2  2  Nhap so luong phan so: 3  Nhap phan so thu 1 (dang a/b): -1/-1  Nhap phan so thu 2 (dang a/b): -1  Nhap phan so thu 3 (dang a/b): 8/-8  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach phan so  2. Tim phan so lon nhat  3. Sap xep lai danh sach  Chon chuc nang: 1  Danh sach phan so: 1 -1 -1 |
| Hình 4‑6 Bài 4: Testcase 6 | |

Bảng 4.8 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 7

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  0 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach phan so  2. Tim phan so lon nhat  3. Sap xep lai danh sach  Chon chuc nang: 0  Ket thuc chuong trinh  Thoat : 0  Chon tinh toan phan so : 1  Chon danh sach phan so : 2 |
| Hình 4‑7 Bài 4: Testcase 7 | |

Bảng 4.9 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 8

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  2 | **Output:**  Bai04: Phan so  Thoat : 0  Chon tinh toan phan so : 1  Chon danh sach phan so : 2  1  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 2  0 + 0 = 0 |
| Hình 4‑8 Bài 4: Testcase 8 | |

Bảng 4.10 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 9

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  5  // a = 0  // b = 0 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 5  Khong the thuc hien phep 0 / 0 |
| Hình 4‑9 Bài 4: Testcase 9 | |

Bảng 4.11 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 10

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  3  3/-6  2 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 1  Nhap 2 phan so  3  3/-6  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 2  3 + -1/2 = 5/2 |
| Hình 4‑10 Bài 4: Testcase 10 | |

Bảng 4.12 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 11

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  3  // a = 3  // b = -1/2 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 3  3 - -1/2 = 7/2 |
| Hình 4‑11 Bài 4: Testcase 11 | |

Bảng 4.13 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 12

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  4  // a = 3  // b = -1/2 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 4  3 \* -1/2 = -3/2 |
| Hình 4‑12 Bài 4: Testcase 12 | |

Bảng 4.14 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 13

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  5  // a = 3  // b = -1/2 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 5  3 / -1/2 = -6 |
| Hình 4‑13 Bài 4: Testcase 13 | |

Bảng 4.15 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 14

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  2/0 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 1  Nhap 2 phan so  2/0  Mau = 0 -> Loi |
| Hình 4‑14 Bài 4: Testcase 14 | |

Bảng 4.16 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 15

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  0  -9/-3  5 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 1  Nhap 2 phan so  0  -9/-3  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 5  0 / 3 = 0 |
| Hình 4‑15 Bài 4: Testcase 15 | |

Bảng 4.17 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 16

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  abc | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 1  Nhap 2 phan so  abc  The input string 'abc' was not in a correct format. |
| Hình 4‑16 Bài 4: Testcase 16 | |

Bảng 4.18 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 17

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  1/abc | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: 1  Nhap 2 phan so  1/abc  The input string 'abc' was not in a correct format. |
| Hình 4‑17 Bài 4: Testcase 17 | |

Bảng 4.19 Kết quả của chương trình Bài 4: Testcase 18

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  -2 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. Nhap phan so (Neu khong nhap thi 2 phan so la 0)  2. Cong 2 phan so  3. Tru 2 phan so  4. Nhan 2 phan so  5. Chia 2 phan so  Chon chuc nang: -2  Khong co chuc nang khac |
| Hình 4‑18 Bài 4: Testcase 18 | |

# Công ty địa ốc Đại Phú muốn mở rộng kinh doanh thêm về thị trường Nhà phố và Chung Cư. Với tất cả các thông tin cần quản lý

* **Khu Đất: Địa Điểm, Giá Bán (Đơn vị tính: VND) và Diện Tích (m2)**
* **Nhà Phố: Địa Điểm, Giá Bán (Đơn vị tính: VND), Diện tích (m2), Năm Xây dựng, Số tầng**
* **Chung Cư: Địa Điểm, Giá Bán (Đơn Vị Tính: VND), Diện Tích (m2), Tầng**

**Xây dựng chương trình thực hiện các yêu cầu sau:**

* **Xây dựng các lớp với chức năng thừa kế**
* **Nhập xuất danh sách các thông tin (Khu đất, Nhà phố, Chung Cư) cần quản lý.**
* **Xuất tổng giá bán cho 3 loại (Khu đất, Nhà phố, Chung Cư) của công ty Đại Phú.**
* **Xuất danh sách các khu đất có diện tích > 100m2 hoặc là nhà phố mà có diện tích >60m2 và năm xây dựng >= 2019 (nếu có).**
* **Nhập vào các thông tin cần tìm kiếm (địa điểm, giá, diện tích). Xuất thông tin danh sách tất cả các nhà phố hoặc chung cư phù hợp yêu cầu. (có địa điểm chứa chuỗi tìm kiếm không phân biệt hoa thường, có giá <= giá tìm kiếm, và diện tích >= diện tích cần tìm kiếm)**

Mô tả đầu vào và đầu ra của bài toán:

* Input: Nhập số lượng bất động sản. Nhập thông tin từng bất động sản.
* Output: In ra danh sách bất động sản cần quản lý, tổng giá bán của từng loại, in ra danh sách bất động sản theo điều kiện, tìm kiếm theo yêu cầu.
* Nội dung code của Bài 5

Bảng 5.1 Nội dung code của chương trình Bài 5

|  |
| --- |
| using System;  using System.Collections.Generic;  using System.Linq;  using System.Text;  using System.Threading.Tasks;  namespace BTH2 {  public class cKhuDat {  private string DiaDiem;  private long GiaBan;  private int DienTich;  public string GetDiaDiem { get { return DiaDiem; } }  public long GetGiaBan { get { return GiaBan; } }  public int GetDienTich { get { return DienTich; } }  public virtual void Nhap() {  Console.Write("Nhap dia diem: ");  DiaDiem = Console.ReadLine();  Console.Write("Nhap gia ban: ");  GiaBan = Bai05.read\_long();  Console.Write("Nhap dien tich (Don vi: m2): ");  DienTich = Bai05.read\_int();  }  public virtual void Xuat() {  Console.Write($"Dia diem: {DiaDiem,20}. Gia ban: {GiaBan,15:N0}. Dien tich: {DienTich,10}");  }  public virtual string GetLoai() {  return "khu dat";  }  }  public class cNhaPho : cKhuDat {  private int NamXayDung;  private int SoTang;  public int GetNamXayDung { get { return NamXayDung; } }  public int GetSoTang { get { return SoTang; } }  public override void Nhap() {  base.Nhap();  Console.Write("Nhap nam xay dung: ");  NamXayDung = Bai05.read\_int();  Console.Write("Nhap so tang: ");  SoTang = Bai05.read\_int();  }  public override void Xuat() {  base.Xuat();  Console.Write($". Nam xay dung: {GetNamXayDung,10}. So tang: {GetSoTang,8}");  }  public override string GetLoai() {  return "nha pho";  }  }  public class cChungCu : cKhuDat {  private int Tang;  public int GetTang { get{ return Tang; } }  public override void Nhap() {  base.Nhap();  Console.Write("Nhap vi tri tang: ");  Tang = Bai05.read\_int();  }  public override void Xuat() {  base.Xuat();  Console.Write($". Vi tri tang: {GetTang,8}");  }  public override string GetLoai() {  return "chung cu";  }  }  internal class Bai05 {  private cKhuDat[] list;  private int listLength;  public Bai05(int n) {  listLength = n;  list = new cKhuDat[n];  }  //Kiem tra so dau vao (int)  public static int read\_int() {  int n;  while (true) {  try {  n = int.Parse(Console.ReadLine());  if(n < 0) {  throw new ArgumentException("Khong the nho hon 0");  }  return n;  }  catch (Exception e) {  Console.WriteLine(e.Message + "\nNhap lai so nguyen!");  }  }  }  //Kiem tra so dau vao (int)  public static long read\_long() {  long n;  while (true) {  try {  n = long.Parse(Console.ReadLine());  if (n < 0) {  throw new ArgumentException("Khong the nho hon 0");  }  return n;  }  catch (Exception e) {  Console.WriteLine(e.Message + "\nNhap lai so nguyen!");  }  }  }  public void Nhap() {  for(int i = 0; i < listLength; ++i) {  int loai;  cKhuDat bds = null;  while(bds == null) {  Console.WriteLine($"\n--- Nhap thong tin BDS thu {i + 1} ---");  Console.WriteLine("1. Khu Dat");  Console.WriteLine("2. Nha pho");  Console.WriteLine("3. Chung Cu");  Console.Write("Chon loai: ");  loai = read\_int();  bds = loai switch {  1 => new cKhuDat(),  2 => new cNhaPho(),  3 => new cChungCu(),  \_ => null  };  }  bds.Nhap();  list[i] = bds;  }  }  public void XuatDS() {  Console.WriteLine("\n----- Danh sach bat dong san -----");  for (int i = 0; i < listLength; ++i) {  Console.Write($"Loai: {list[i].GetLoai(),-10}");  list[i].Xuat();  Console.WriteLine();  }  }  // Tong gia theo tung loai bat dong san  public void TongGiaDatTheoLoai() {  long tongGiaDat = 0;  long tongGiaNhaPho = 0;  long tongGiaChungCu = 0;  for(int i = 0; i < listLength; ++i) {  if (list[i].GetLoai() == "khu dat") {  tongGiaDat += list[i].GetGiaBan;  }else if(list[i].GetLoai() == "chung cu") {  tongGiaChungCu += list[i].GetGiaBan;  } else {  tongGiaNhaPho += list[i].GetGiaBan;  }  }  Console.WriteLine("\n--- Tong gia ban ---");  Console.WriteLine($"Khu Đat: {tongGiaDat:N0} VND");  Console.WriteLine($"Nha Pho: {tongGiaNhaPho:N0} VND");  Console.WriteLine($"Chung Cu: {tongGiaChungCu:N0} VND");  }  // Xuat danh sach co dieu kien  public void XuatDSCoDieuKien() {  Console.WriteLine("\n----- Danh sach bat dong san -----");  for (int i = 0; i < listLength; ++i) {  if ((list[i].GetLoai() == "khu dat" && list[i].GetDienTich > 100)  ||  (list[i].GetLoai() == "nha pho" && list[i].GetDienTich > 60 && ((cNhaPho)list[i]).GetNamXayDung >= 2019)) {  Console.Write($"Loai: {list[i].GetLoai(),-10}");  list[i].Xuat();  Console.WriteLine();  }  }  }  // Tim kiem theo dia diem, gia, dien tich  public void TimBDS() {  Console.Write("\nNhap dia diem can tim (chuoi): ");  string diaDiem = Console.ReadLine().ToLower();  Console.Write("Nhap gia toi da (VND): ");  long gia = read\_long();  Console.Write("Nhap dien tich toi thieu (m2): ");  long dt = read\_long();  Console.WriteLine("\n--- Ket qua tim kiem ---");  for (int i = 0; i < listLength; ++i) {  if (list[i].GetDiaDiem.ToLower().Contains(diaDiem) && list[i].GetGiaBan <= gia && list[i].GetDienTich >= dt && (list[i].GetLoai() == "nha pho" || list[i].GetLoai() == "chung cu")) {  Console.Write($"Loai: {list[i].GetLoai(),-10}");  list[i].Xuat();  Console.WriteLine();  }  }  }  public static void Run() {  Console.WriteLine("Bai05: Danh sach bat dong san");  int LENGTH;  do {  Console.Write("\nNhap so luong bat dong san: ");  LENGTH = read\_int();  } while (LENGTH < 1);  Bai05 listBDS = new Bai05(LENGTH);  listBDS.Nhap();  int choice;  while (true) {  //In menu  Console.WriteLine("\n===== MENU =====");  Console.WriteLine("0. Thoat");  Console.WriteLine("1. In danh sach cac bat dong san");  Console.WriteLine("2. Xuat tong gia tung loai");  Console.WriteLine("3. Xuat theo dieu kien dac biet");  Console.WriteLine("4. Tim kiem theo yeu cau");  Console.Write("Chon chuc nang: ");  choice = read\_int();  switch (choice) {  case 0:  Console.WriteLine("Ket thuc chuong trinh");  return;  case 1:  listBDS.XuatDS();  break;  case 2:  listBDS.TongGiaDatTheoLoai();  break;  case 3:  listBDS.XuatDSCoDieuKien();  break;  case 4:  listBDS.TimBDS();  break;  default:  Console.WriteLine("Khong co chuc nang nam ngoai MENU");  break;  }  }  }  }  } |

* Các testcase của chương trình

Bảng 5.2 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  5  1  Thu Duc  2000000  150  2  Quan 3  3500000  70  2020  3  3  Binh Thanh  1200000  65  9  3  Thu Duc  2000000  50  7  2  Quan 1  10000000  30  2022  5  1 | **Output:**  Bai05: Danh sach bat dong san  Nhap so luong bat dong san: 5  --- Nhap thong tin BDS thu 1 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 1  Nhap dia diem: Thu Duc  Nhap gia ban: 2000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 150  --- Nhap thong tin BDS thu 2 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 2  Nhap dia diem: Quan 3  Nhap gia ban: 3500000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 70  Nhap nam xay dung: 2020  Nhap so tang: 3  --- Nhap thong tin BDS thu 3 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 3  Nhap dia diem: Binh Thanh  Nhap gia ban: 1200000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 65  Nhap vi tri tang: 9  --- Nhap thong tin BDS thu 4 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 3  Nhap dia diem: Thu Duc  Nhap gia ban: 2000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 50  Nhap vi tri tang: 7  --- Nhap thong tin BDS thu 5 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 2  Nhap dia diem: Quan 1  Nhap gia ban: 10000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 30  Nhap nam xay dung: 2022  Nhap so tang: 5  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 2  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 150  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3  Loai: chung cu Dia diem: Binh Thanh. Gia ban: 1,200,000. Dien tich: 65. Vi tri tang: 9  Loai: chung cu Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 50. Vi tri tang: 7  Loai: nha pho Dia diem: Quan 1. Gia ban: 10,000,000. Dien tich: 30. Nam xay dung: 2022. So tang: 5 |
| Hình 5‑1 Bài 5: Testcase 1 | | |

Bảng 5.3 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  3  /\*  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 150  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3  Loai: chung cu Dia diem: Binh Thanh. Gia ban: 1,200,000. Dien tich: 65. Vi tri tang: 9  Loai: chung cu Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 50. Vi tri tang: 7  Loai: nha pho Dia diem: Quan 1. Gia ban: 10,000,000. Dien tich: 30. Nam xay dung: 2022. So tang: 5  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 3  --- Tong gia ban ---  Khu Dat: 2,000,000 VND  Nha Pho: 13,500,000 VND  Chung Cu: 3,200,000 VND |
| Hình 5‑2 Bài 5: Testcase 2 | |

Bảng 5.4 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 3

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  3  /\*  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 150  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3  Loai: chung cu Dia diem: Binh Thanh. Gia ban: 1,200,000. Dien tich: 65. Vi tri tang: 9  Loai: chung cu Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 50. Vi tri tang: 7  Loai: nha pho Dia diem: Quan 1. Gia ban: 10,000,000. Dien tich: 30. Nam xay dung: 2022. So tang: 5  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 3  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 150  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3 |
| Hình 5‑3 Bài 5: Testcase 3 | |

Bảng 5.5 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  4  Quan 3  5000000  25  /\*  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 150  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3  Loai: chung cu Dia diem: Binh Thanh. Gia ban: 1,200,000. Dien tich: 65. Vi tri tang: 9  Loai: chung cu Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 50. Vi tri tang: 7  Loai: nha pho Dia diem: Quan 1. Gia ban: 10,000,000. Dien tich: 30. Nam xay dung: 2022. So tang: 5  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 4  Nhap dia diem can tim (chuoi): Quan 3  Nhap gia toi da (VND): 5000000  Nhap dien tich toi thieu (m2): 25  --- Ket qua tim kiem ---  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3 |
| Hình 5‑4 Bài 5: Testcase 4 | |

Bảng 5.6 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 5

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  4  QUAN 1  100000  100  /\*  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 150  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3  Loai: chung cu Dia diem: Binh Thanh. Gia ban: 1,200,000. Dien tich: 65. Vi tri tang: 9  Loai: chung cu Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 50. Vi tri tang: 7  Loai: nha pho Dia diem: Quan 1. Gia ban: 10,000,000. Dien tich: 30. Nam xay dung: 2022. So tang: 5  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 4  Nhap dia diem can tim (chuoi): QUAN 1  Nhap gia toi da (VND): 100000  Nhap dien tich toi thieu (m2): 100  --- Ket qua tim kiem --- |
| Hình 5‑5 Bài 5: Testcase 5 | |

Bảng 5.7 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 6

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  4  THU DUC  3000000  40  /\*  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 150  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3  Loai: chung cu Dia diem: Binh Thanh. Gia ban: 1,200,000. Dien tich: 65. Vi tri tang: 9  Loai: chung cu Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 50. Vi tri tang: 7  Loai: nha pho Dia diem: Quan 1. Gia ban: 10,000,000. Dien tich: 30. Nam xay dung: 2022. So tang: 5  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 4  Nhap dia diem can tim (chuoi): THU DUC  Nhap gia toi da (VND): 3000000  Nhap dien tich toi thieu (m2): 40  --- Ket qua tim kiem ---  Loai: chung cu Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 50. Vi tri tang: 7 |
| Hình 5‑6 Bài 5: Testcase 6 | |

Bảng 5.8 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 7

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  10  /\*  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 150  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3  Loai: chung cu Dia diem: Binh Thanh. Gia ban: 1,200,000. Dien tich: 65. Vi tri tang: 9  Loai: chung cu Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 50. Vi tri tang: 7  Loai: nha pho Dia diem: Quan 1. Gia ban: 10,000,000. Dien tich: 30. Nam xay dung: 2022. So tang: 5  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 10  Khong co chuc nang nam ngoai MENU |
| Hình 5‑7 Bài 5: Testcase 7 | |

Bảng 5.9 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 8

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  0  /\*  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 150  Loai: nha pho Dia diem: Quan 3. Gia ban: 3,500,000. Dien tich: 70. Nam xay dung: 2020. So tang: 3  Loai: chung cu Dia diem: Binh Thanh. Gia ban: 1,200,000. Dien tich: 65. Vi tri tang: 9  Loai: chung cu Dia diem: Thu Duc. Gia ban: 2,000,000. Dien tich: 50. Vi tri tang: 7  Loai: nha pho Dia diem: Quan 1. Gia ban: 10,000,000. Dien tich: 30. Nam xay dung: 2022. So tang: 5  \*/ | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 0  Ket thuc chuong trinh |
| Hình 5‑8 Bài 5: Testcase 8 | |

Bảng 5.10 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 9

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  5  1  Q1  2000000000  110  2  Q2  3000000000  80  2019  4  3  Q3  2500000000  75  15  2  Q4  4000000000  65  2023  5  1  Q5  1500000000  150  2 | **Output:**  Bai05: Danh sach bat dong san  Nhap so luong bat dong san: 5  --- Nhap thong tin BDS thu 1 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 1  Nhap dia diem: Q1  Nhap gia ban: 2000000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 110  --- Nhap thong tin BDS thu 2 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 2  Nhap dia diem: Q2  Nhap gia ban: 3000000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 80  Nhap nam xay dung: 2019  Nhap so tang: 4  --- Nhap thong tin BDS thu 3 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 3  Nhap dia diem: Q3  Nhap gia ban: 2500000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 75  Nhap vi tri tang: 15  --- Nhap thong tin BDS thu 4 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 2  Nhap dia diem: Q4  Nhap gia ban: 4000000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 65  Nhap nam xay dung: 2023  Nhap so tang: 5  --- Nhap thong tin BDS thu 5 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 1  Nhap dia diem: Q5  Nhap gia ban: 1500000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 150  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 2  --- Tong gia ban ---  Khu Dat: 3,500,000,000 VND  Nha Pho: 7,000,000,000 VND  Chung Cu: 2,500,000,000 VND |
| Hình 5‑9 Bài 5: Testcase 9 | |

Bảng 5.11 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 10

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  3  //Input từ testcase 9 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 3  ----- Danh sach bat dong san -----  Loai: khu dat Dia diem: Q1. Gia ban: 2,000,000,000. Dien tich: 110  Loai: nha pho Dia diem: Q2. Gia ban: 3,000,000,000. Dien tich: 80. Nam xay dung: 2019. So tang: 4  Loai: nha pho Dia diem: Q4. Gia ban: 4,000,000,000. Dien tich: 65. Nam xay dung: 2023. So tang: 5  Loai: khu dat Dia diem: Q5. Gia ban: 1,500,000,000. Dien tich: 150 |
| Hình 5‑10 Bài 5: Testcase 10 | |

Bảng 5.12 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 11

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  4  Q  5000000000  50  // Input từ testcase 9 | **Output:**  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 4  Nhap dia diem can tim (chuoi): Q  Nhap gia toi da (VND): 5000000000  Nhap dien tich toi thieu (m2): 50  --- Ket qua tim kiem ---  Loai: nha pho Dia diem: Q2. Gia ban: 3,000,000,000. Dien tich: 80. Nam xay dung: 2019. So tang: 4  Loai: chung cu Dia diem: Q3. Gia ban: 2,500,000,000. Dien tich: 75. Vi tri tang: 15  Loai: nha pho Dia diem: Q4. Gia ban: 4,000,000,000. Dien tich: 65. Nam xay dung: 2023. So tang: 5 |
| Hình 5‑11 Bài 5: Testcase 11 | |

Bảng 5.13 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 12

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  3  1  Cu Chi  800000000  90  2  Thu Duc  1500000000  55  2015  2  3  Cu Chi  900000000  100  10  4  Cu Chi  1000000000  100 | **Output:**  Bai05: Danh sach bat dong san  Nhap so luong bat dong san: 3  --- Nhap thong tin BDS thu 1 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 1  Nhap dia diem: Cu Chi  Nhap gia ban: 800000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 90  --- Nhap thong tin BDS thu 2 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 2  Nhap dia diem: Thu Duc  Nhap gia ban: 1500000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 55  Nhap nam xay dung: 2015  Nhap so tang: 2  --- Nhap thong tin BDS thu 3 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 3  Nhap dia diem: Cu Chi  Nhap gia ban: 900000000  Nhap dien tich (Don vi: m2): 100  Nhap vi tri tang: 10  ===== MENU =====  0. Thoat  1. In danh sach cac bat dong san  2. Xuat tong gia tung loai  3. Xuat theo dieu kien dac biet  4. Tim kiem theo yeu cau  Chon chuc nang: 4  Nhap dia diem can tim (chuoi): Cu Chi  Nhap gia toi da (VND): 1000000000  Nhap dien tich toi thieu (m2): 100  --- Ket qua tim kiem ---  Loai: chung cu Dia diem: Cu Chi. Gia ban: 900,000,000. Dien tich: 100. Vi tri tang: 10 |
| Hình 5‑12 Bài 5: Testcase 12 | |

Bảng 5.14 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 13

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  11 | **Output:**  Bai05: Danh sach bat dong san  Nhap so luong bat dong san: 1  --- Nhap thong tin BDS thu 1 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 11  --- Nhap thong tin BDS thu 1 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: |
| Hình 5‑13 Bài 5: Testcase 13 | |

Bảng 5.15 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 14

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  1  Ha Noi | **Output:**  Bai05: Danh sach bat dong san  Nhap so luong bat dong san: 1  --- Nhap thong tin BDS thu 1 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 1  Nhap dia diem: Ha Noi  Nhap gia ban: -10000000  Khong the nho hon 0  Nhap lai so nguyen! |
| Hình 5‑14 Bài 5: Testcase 14 | |

Bảng 5.16 Kết quả của chương trình Bài 5: Testcase 15

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:**  1  1  Ha Noi  Abc | **Output:**  Bai05: Danh sach bat dong san  Nhap so luong bat dong san: 1  --- Nhap thong tin BDS thu 1 ---  1. Khu Dat  2. Nha pho  3. Chung Cu  Chon loai: 1  Nhap dia diem: Ha Noi  Nhap gia ban: Abc  The input string 'Abc' was not in a correct format.  Nhap lai so nguyen! |
| Hình 5‑15 Bài 5: Testcase 15 | |

Link: <https://github.com/trungnha-uit/IT008/tree/main/BTTH2>