DANH SÁCH ĐỀ TÀI ASSIGNMENT

**OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING**

[BÀI 1. QUẢN LÝ THƯ VIỆN VTC ACADEMY 2](#_bookmark0)

[BÀI 2. QUẢN LÝ KINH DOANH VẬN TẢI 3](#_bookmark1)

[BÀI 3. QUẢN LÝ CỬA HÀNG ĐIỆN TỬ - TIN HỌC 6](#_bookmark2)

[BÀI 4. QUẢN LÝ NHÂN VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC 8](#_bookmark3)

[BÀI 5. QUẢN LÝ ĐIỂM SINH VIÊN 10](#_bookmark4)

# BÀI 1. QUẢN LÝ THƯ VIỆN VTC ACADEMY

**REQUIREMENTS:**

Students must use OOP to solve the function of the program (using class). The program includes the following main functions:

* Manage books in library
* Manage members in library Store data into files:
* Students can use collections in C# to temporarily store lists of data
* The books info is stored in the file Books.dat
* The members info is saved in the file Members.dat
* The library loan card info is saved in the file Loans.dat

(*Xem thêm chi tiết trong file assignment 01.pdf*)

# BÀI 2. QUẢN LÝ KINH DOANH VẬN TẢI

Công ty kinh doanh vận tải AZ cần một ứng dụng giúp khách hàng gọi xe một cách thuận tiện và nhanh chóng. Ứng dụng gồm các chức năng chính sau:

1. **Chức năng nhập danh sách xe của công ty:**
   * Mỗi xe có các thông tin: biển số xe, họ tên tài xế, nhãn hiệu xe. Hiện tại công ty đang kinh doanh 03 loại xe gồm: xe máy, xe ô tô *(xe 4 chỗ, 7 chỗ, 9 chỗ và 16 chỗ)* và xe tải *(tải trọng 1,5 tấn; 2,5 tấn và 3,5 tấn)*.
   * Danh sách xe được nhập từ một file văn bản (.txt) có cấu trúc như sau:
     + Dòng thứ nhất lưu số lượng xe
     + Các dòng tiếp theo lưu thông tin xe, thông tin mỗi xe được lưu trong 5 dòng liên tiếp gồm:
       - Loại xe: là một số nguyên với quy ước: 1 – xe máy, 2 – xe ô tô, 3 – xe tải.
       - Biển số xe
       - Họ tên tài xế
       - Nhãn hiệu xe
       - Lưu thông tin số chỗ của ô tô hay tải trọng của xe tải (xe máy – 0; xe ô tô ghi 4, 7, 9, 12 tương ứng với số chỗ; xe tải ghi 1500, 2500, 3500 tương ứng với trọng tải xe).

**Lưu ý**: sinh viên có thể tự thiết kế cấu trúc file khác (ví dụ như file .xml) để lưu trữ dữ liệu phù hợp với yêu cầu của bài toán.

1. **Chức năng phát sinh vị trí các xe lên bản đồ:**
   * Sau khi nhập danh sách xe, chương trình tự động phát sinh ngẫu nhiên vị trí của các xe lên bản đồ thành phố.
   * Vị trí của xe được lưu bởi tọa độ GPS gồm hai thành phần hoành độ (x) và tung độ (y), với x và y nằm trong khoảng [-20, 20]
2. **Chức năng gọi xe**:

Khách hàng có thể gọi xe theo quy trình sau:

* + **Bước 1**: Chọn loại phương tiện muốn gọi
    - Nếu chọn xe máy: khách hàng không cần nhập thêm thông tin.
    - Nễu chọn xe ô tô: khách hàng cần nhập thêm số chỗ ngồi.
    - Nếu chọn xe tải: khách hàng cần nhập thêm khối lượng hàng (tính bằng kg)
  + **Bước 2**: nhập tọa độ GPS điểm khởi hành và điểm đến.

**Chương trình tự động đặt vé** xe cho khách hàng thỏa mãn các điều kiện:

* + Đúng loại xe khách yêu cầu: số chỗ hoặc tải trọng phù hợp
  + Xe đang rảnh: không đang chở khách hay chở hàng
  + Xe đang gần với điểm khởi hành nhất

Nếu đặt xe không thành công, chương trình sẽ hiển thị thông báo không đặt xe được. Ngược lại (nếu đặt xe thành công), chương trình hiển thị thông tin gồm:

* + Thông tin xe đã đặt;
  + Thông báo còn bao nhiêu phút xe sẽ tới nơi đón khách (vận tốc xe được phát sinh ngẫu nhiên trong khoảng 20 – 80 km/h);
  + Số tiền cước khách hàng cần phải trả.

**Cách tính tiền cước được quy định như sau**:

* + **Đối với xe máy**:
    - Đi dưới 2 km: tiền cước là 15.000 đồng
    - Từ km thứ 3 trở đi: 5.000/1 km
  + **Đối với ô tô** tiền cước được tính theo công thức:
    - Tiền cước = max (giá tối thiểu, giá mỗi km \* quãng đường)
    - Bảng các thông số đối với xe ô tô

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Số chỗ** | **Giá tối thiểu (đồng)** | **Giá mỗi km (đồng)** |
| 4 | 50.000 | 15.000 |
| 7 | 80.000 | 20.000 |
| 9 | 100.000 | 30.000 |
| 12 | 120.000 | 40.000 |

* + **Đối với xe tải**, tiền cước được tính theo bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Khối lượng** | **Giá mở cửa –**  **5km đầu tiên** | **Từ km thứ 6**  **đến 40** | **Từ km thứ 41**  **trở đi** |
| <150 kg | 350.000/km | 20.000/km | 15.000/km |
| Từ 1500 kg đến  2500 kg | 450.000/km | 25.000/km | 20.000/km |
| Từ 2500 kg đến  3500 kg | 550.000/km | 30.000/km | 25.000/km |

* + Khi khởi động, ứng dụng tự động đọc file input.txt *(hoặc file định dạng khác do học viên thiết kế)* chứa danh sách xe. Sau đó, chương trình tự phát sinh ngẫu nhiên vị trí các xe lên bản đồ.
  + Chương trình cho phép người dùng gọi xe theo quy trình trên. Kết thúc mỗi lược gọi xe, người dùng được hỏi có tiếp tục gọi hay không. Nếu người dùng trả lời Yes, chương trình tiếp tục cho người dùng gọi xe, ngược lại chương trình kết thúc ngày lúc đó.
  + Sau 3 lượt gọi xe, chương trình tự động cập nhật lại tọa độ GPS của xe khi hoàn thành chuyến đi của mình (tọa độ GPS mới chính là tọa độ điểm đến của chuyến đi).

**Chú ý:** quãng đường của chuyến đi được xem là độ dài của đoạn thẳng nối từ điểm khởi hành đến điểm đích đến (đơn vị là km).

**Yêu cầu:** Hãy thiết kế sơ đồ lớp, cài đặt các lớp và xây dựng ứng dụng theo phương pháp lập trình hướng đối tượng đáp ứng yêu cầu của công ty AZ như trên.

## *---Hết---*

# BÀI 3. QUẢN LÝ CỬA HÀNG ĐIỆN TỬ - TIN HỌC

Một cửa hàng bán các sản phẩm điện tử - tin học gồm: máy vi tính (máy tính để bàn và máy tính xách tay), điện thoại di động. Thông tin của các sản phẩm cụ thể như sau:

* + Máy tính để bàn gồm: nhà sản xuất (chuỗi), số Series (chuỗi), giá bán (số - VNĐ).
  + Máy tính xách tay gồm: nhà sản xuất (chuỗi), số Series (chuỗi), giá bán (số-VNĐ), khối lượng (số - kg), thời gian pin (số - giờ).
  + Điện thoại di động gồm: nhà sản xuất (chuỗi), số Series (chuỗi), giá bán (số-VNĐ), khối lượng (số - kg), thời gian pin (số - giờ), kích thức màn hình (chiều rộng, chiều cao – số, tính trên đơn vị pixel).

Thông tin **quy định về bảo hành** sản phẩm như sau:

* + Đối với **máy tính để bàn**

|  |  |
| --- | --- |
| Giá bán (VNĐ) | Thời gian bảo hành  (tháng) |
| < 3.000.000 | 6 |
| 3.000.000 <= Giá bán <  5.000.000 | 12 |
| 5.000.000 <= Giá bán <  10.000.000 | 18 |
| >= 10.000.000 | 24 |

* + Đối với **máy tính xách tay**

|  |  |
| --- | --- |
| Giá bán (VNĐ) | Thời gian bảo hành (tháng) |
| < 8.000.000 | 12 |
| 8.000.000 <= Giá bán <  12.000.000 | 18 |
| 12.000.000 <= Giá bán <  18.000.000 | 24 |
| >= 18.000.000 | 36 |

* + Đối với **điện thoại di động**

|  |  |
| --- | --- |
| Giá bán (VNĐ) | Thời gian bảo hành  (tháng) |
| < 2.000.000 | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| 2.000.000 <= Giá bán <  5.000.000 | 12 |
| >= 5.000.000 | 24 |

**Yêu cầu:** Hãy thiết kế sơ đồ lớp, cài đặt các lớp và xây dựng ứng dụng theo phương pháp lập trình hướng đối tượng đáp ứng các yêu cầu sau (*khuyến khích học viên đề xuất thêm yêu cầu*):

1. Nhập danh sách các mặt hàng từ file, cấu trúc file do học viên tự định nghĩa.
2. Xuất danh sách tất cả mặt hàng ra màn hình theo dạng dòng đầu là tiêu đề, các dòng còn lại mỗi dòng là thông tin của một mặt hàng.
3. Tính thời gian bảo hành của các sản phẩm.
4. Xác định ngày hết hạn bảo hành khi biết ngày bán.
5. Xuất thời gian bảo hành của các sản phẩm.
6. Xuất ra ngày hết hạn của sản phẩm khi nhập vào ngày bán sản phẩm.
7. Đếm số lượng các mặt hàng điện thoại di động có giá bán từ 3 triệu đến 5 triệu.
8. Xuất mặt hàng có giá bán cao nhất, thấp nhất.
9. Sắp xếp danh sách mặt hàng theo các tiêu chí khác nhau.

## *---Hết---*

# BÀI 4. QUẢN LÝ NHÂN VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC

Thông tin nhân viên cần lưu giữ gồm: mã số nhân viên; họ tên nhân viên; ngày sinh; giới tính (nam/nữ); địa chỉ; số điện thoại; email, biết rằng email tạo theo quy tắc tên\_họ@vatc.edu.vn; thời gian vào làm (*chỉ nhận nhân viên từ 18 tuổi trở lên*), khen thưởng.

Nhân viên được chia làm 3 loại như sau: giảng viên, nhân viên hành chính, nhân viên hợp đồng.

Trong đó, **giảng viên** và **nhân viên hành chính** có thêm một số thông tin như sau:

* Hệ số lương;
* Mức lương cơ sở;
* Thời gian bắt đầu tính hệ số lương cao nhất của nhân viên.
* Giảng viên có thêm thông tin học vị
* Quy định cập nhập hệ số lương và cập nhập thời gian bắt đầu tính hệ số lương cao nhất: dựa vào thời gian bắt đầu tính hệ số lương cao nhất của nhân viên.
  + Cứ mỗi 3 năm: hệ số thâm niên sẽ tăng lên 0.3 so với thời gian bắt đầu tính hệ số lương cao nhất của nhân viên.
  + Cập nhập thời gian bắt đầu tính hệ số lương cao nhất của nhân viên.
* Cách tính lương mỗi tháng: hệ số lương \* mức lương cơ bản + hệ số lương \* mức lương cơ bản \* mức hưởng.

Mức hưởng sẽ được tính như sau mỗi tháng:

* + Nếu xếp loại ‘A’: nhân viên được hưởng mức 100%;
  + Nếu xếp loại ‘B’: nhân viên được hưởng mức 75%;
  + Nếu xếp loại ‘C’: nhân viên được hưởng mức 50%;
  + Nếu xếp loại ‘D’: nhân viên được hưởng mức 0%.

**Nhân viên hợp đồng** có thêm một số thông tin sau:

* Lương cơ bản.
* Cách tính lương mỗi tháng: lương cơ bản\*25% + lương cơ bản \* mức hưởng. Mức hưởng sẽ được tính như sau mỗi tháng:
  + Nếu xếp loại ‘A’: nhân viên được hưởng mức 100%;
  + Nếu xếp loại ‘B’: nhân viên được hưởng mức 75%;
  + Nếu xếp loại ‘C’: nhân viên được hưởng mức 50%;
  + Nếu xếp loại ‘D’: nhân viên được hưởng mức 0%.

**Yêu cầu:** Hãy thiết kế sơ đồ lớp, cài đặt các lớp và xây dựng ứng dụng theo phương pháp lập trình hướng đối tượng đáp ứng các yêu cầu sau (*khuyến khích học viên đề xuất thêm yêu cầu*):

1. Đọc dữ liệu từ file (file này SV tự thiết kế cấu trúc chứa dữ liệu cho phù hợp các yêu cầu của bài).
2. Xuất danh sách nhân viên ra màn hình theo dạng dòng đầu là tiêu đề, các dòng còn lại mỗi dòng là thông tin của một nhân viên.
3. Cho biết số lượng nhân viên xếp loại “A” trong tháng.
4. Xuất bảng lương của nhân viên toàn trường.
5. Xuất danh sách các nhân viên có hệ số lương là 3.99.
6. Cho biết mức lương cao nhất trong một tháng đến thời điểm hiện tại của nhân viên và thông tin của nhân viên này.
7. Xuất thông tin các nhân viên có thâm niên từ 10 năm trở lên.
8. Xuất danh sách nhân viên được khen thưởng theo từng loại (giảng viên, nhân viên hành chính, nhân viên hợp đồng).
9. Sắp xếp nhân viên tăng dần theo số năm vào làm.

## *---Hết---*

# BÀI 5. QUẢN LÝ ĐIỂM SINH VIÊN

Thông tin điểm một học kỳ của các sinh viên ngành CNTT lưu trữ gồm:

* Mã số sinh viên (chuỗi, 10 ký tự số)
* Họ tên sinh viên (chuỗi, 30 ký tự)
* Khóa học (chuỗi, ví dụ: 2017 – 2021)
* Danh sách môn học đăng ký học trong học kỳ
* Điểm trung bình chung tích lũy của học kỳ

Trong đó, điểm trung bình chung tích lũy của học kỳ được tính dựa trên điểm trung bình của các môn học, biết rằng mỗi sinh viên trong một học kỳ có thể học nhiều môn khác nhau. Thông tin của các môn gồm: mã môn, tên môn, số tín chỉ, loại môn học (bắt buộc, tự chọn) và phương thức tính điểm trung bình (hệ 10).

Điểm trung bình được tính như sau:

* Nếu là môn lý thuyết sẽ có 2 cột điểm: điểm tiểu luận, và điểm cuối kỳ với hệ số là

0.4 và 0.6. Điểm trung bình môn lý thuyết sẽ tính dựa vào các cột điểm và hệ số tương ứng.

* Nếu là môn thực hành: điểm trung bình sẽ bằng trung bình cộng của các bài kiểm tra

+ Nếu môn thực hành có 1 tín chỉ sẽ có 2 cột kiểm tra.

+ Nếu môn thực hành có 2 tín chỉ sẽ có 4 cột kiểm tra.

* Nếu là môn đồ án: sẽ có điểm của GVHD và GVPB. Điểm của môn học là trung bình cộng của điểm GVHD và GVPB với điểm của GVHD tính hệ số 2.

Mỗi môn đồ án có thêm thông tin về thời gian thực hiện (số tuần) và số lần báo cáo (1 lần/1 tuần). Nếu (thời gian thực hiện  số lần báo cáo) > 2 thì điểm sẽ bằng 0.

Điểm trung bình chung tích lũy của một sinh viên trong học kỳ:

∑(Đ𝑖ể𝑚 𝑇𝐵 ∗ 𝑠ố 𝑡í𝑛 𝑐ℎỉ)/ ∑(𝑠ố 𝑡í𝑛 𝑐ℎỉ)

**Yêu cầu:** Hãy thiết kế sơ đồ lớp, cài đặt các lớp và xây dựng ứng dụng theo phương pháp lập trình hướng đối tượng đáp ứng yêu cầu sau (khuyến khích học viên đề xuất thêm yêu cầu):

1. Tạo file DSSV và đọc thông tin sinh viên từ file.
2. Xuất danh sách sinh viên ra màn hình theo dạng dòng đầu là tiêu đề, các dòng còn lại mỗi dòng là thông tin của một sinh viên.
3. Tính điểm trung bình chung tích lũy trong học kỳ của tất cả sinh viên.
4. Cho biết môn học nào có nhiều nhiều sinh viên học nhất.
5. Cho biết số môn đã học của từng sinh viên.
6. Cho biết điểm trung bình tích lũy cao nhất của sinh viên trong trường và thông tin của sinh viên này.
7. Xuất danh sách 2 môn học có ít sinh viên học nhất.
8. Có bao nhiêu sinh viên đăng ký học môn Lập trình hướng đối tượng.
9. Sắp xếp danh sách sinh viên giảm dần theo điểm trung bình chung tích lũy, nếu trùng thì tăng dần theo mã số sinh viên.

Biết rằng: Điểm tương ứng giữa điểm hệ 10 và điểm chữ là:

* + Nếu Điểm TB < 4: “F”;

 Điểm TB <= 4.9: “D”;

 Điểm TB <= 5.4: “D+”;

 Điểm TB <= 6.4: “C”;

 Điểm TB <= 6.9: “C+”;

 Điểm TB <= 7.9: “B”;

 Điểm TB <= 8.4: “B+”;

 Điểm TB <= 9.4: “A”;

* + Ngược lại là “A+”.

## *---Hết---*