



PBL2: Dự án cơ sở lập trình

Đề tài

Xây dựng ứng dụng đặt vé máy bay

GVHD: GVC.ThS. Trần Hồ Thuỷ Tiên

Lê Thảo Vy 22T_Nhat2

Lê Trần Diễm Ly 22T_Nhat2



Lời mở đầu

Trong bối cảnh hiện nay, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào các ngành nghề đã không còn là một xu hướng mà là một yêu cầu tất yếu, nhất là trong ngành dịch vụ hàng không - một lĩnh vực đòi hỏi sự chính xác và hiệu quả cao. Đồ án này, dưới sự hướng dẫn của quý thầy cô, được thực hiện với mục tiêu thiết kế và phát triển một ứng dụng đặt vé máy bay trực tuyến, tiên tiến và dễ sử dụng, thúc đẩy sự nhanh chóng và linh hoạt trong việc mua sắm và quản lý hành trình bay của khách hàng.


Trân trọng cảm ơn sự chú ý và chúng em rất mong mọi những ý kiến đóng góp quý báu của quý thầy cô để đồ án được hoàn thiện hơn.



Nội dung chính

- Giới thiệu đề tài
- Phân tích chức năng hệ thống
- Thiết kế cấu trúc dữ liệu
- Phân tích hướng đối tượng và triển khai hệ thống
- Kết luận và hướng phát triển

Giới thiệu đề tài



Đây là đề tài về quản lý đặt vé máy bay, chương trình cung cấp tiện ích giúp khách hàng có thể tìm được chuyến bay theo nhu cầu và thực hiện đặt vé, thanh toán trực tuyến. Điều này giúp tiết kiệm thời gian và công sức trong việc chọn mua vé máy bay thay vì phải mua trực tiếp tại sân bay nhưng vẫn đảm bảo tính bảo mật cao và dễ dàng thực hiện.

Phân tích chức năng hệ thống



Tìm kiếm

Tìm kiếm thông tin về chuyến bay phù hợp với yêu cầu người dùng: nơi đi, nơi đến, ngày khởi hành.

Cập nhật

- Thông tin chuyến bay.
- Thông tin khách hàng.

Thanh toán

Xác định tổng số tiền cần phải thanh toán của khách hàng, đưa ra các phương thức thanh toán khác nhau cho khách hàng lựa chọn và xác nhận thanh toán theo yêu cầu.

Hiển thị

Hiển thị vé điện tử sau khi khách hàng hoàn thành các bước đặt vé và thanh toán.

Thiết kế cấu trúc dữ liệu

Phát biểu bài toán

Input:

- Tìm kiếm chuyến bay phù hợp
- +Điểm xuất phát
- +Điểm đến
- +Ngày đi
- +Ngày về
- +Số lượng hành khách
- Thông tin khách hàng
- +Tên khách hàng
- +E-mail
- +SĐT
- +Mã OTP
- Quản lý thông tin
- +Chuyến bay
- +Thông tin về hành khách
- +Xác nhận thông tin đặt vé

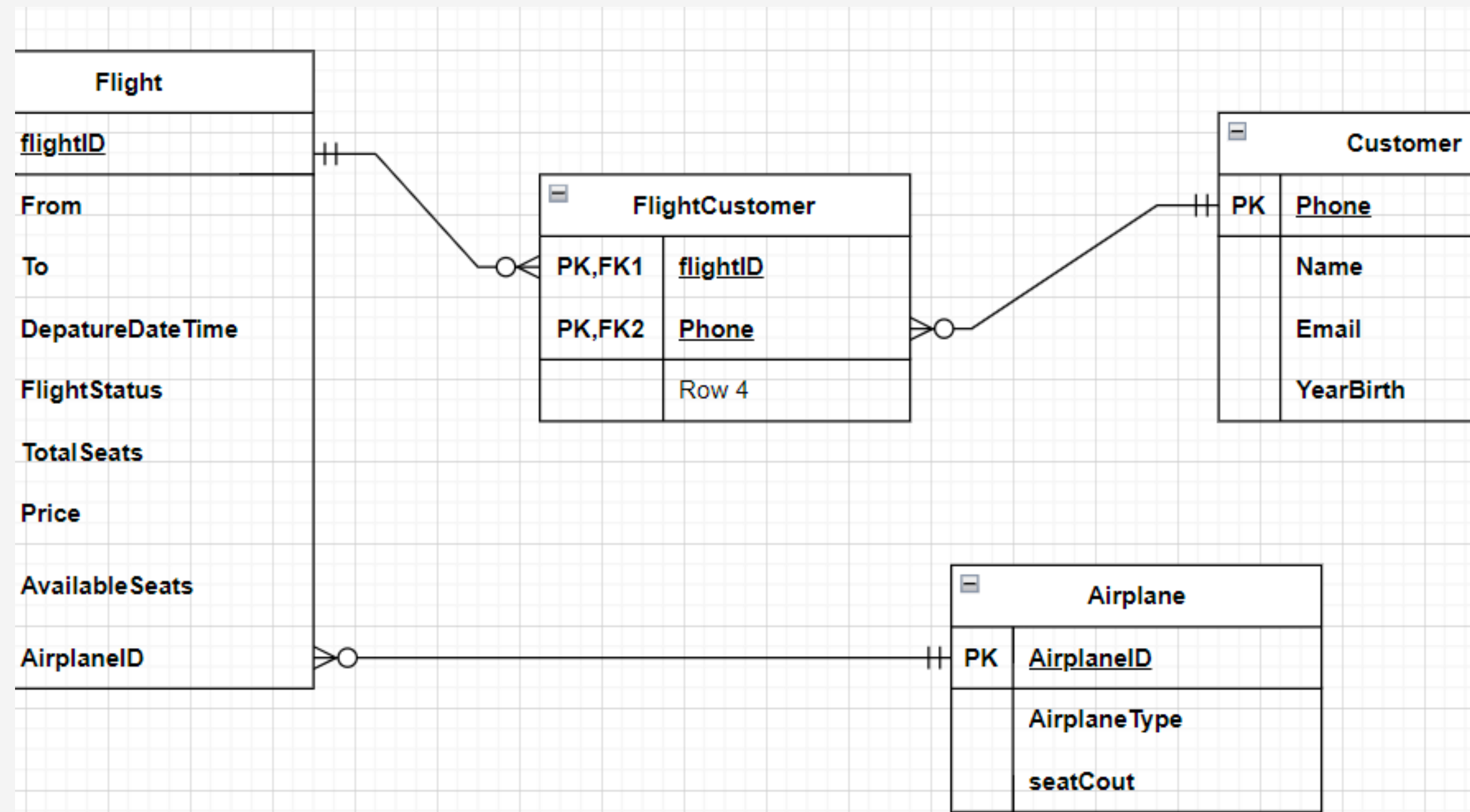
Output:

- Hiển thị:
- + Danh sách chuyến bay phù hợp với yêu cầu
- + Danh sách chỗ ngồi
- + Tính toán số tiền phải thanh toán
- + Vé điện tử với ID riêng cho mỗi vé
- Cập nhật:
- +Thông tin chi tiết về chuyến bay
- +Cập nhật những ghế có thể đặt(ghế hiển thị màu trắng)


Thiết kế cấu trúc dữ liệu

Phân tích và ứng dụng cấu trúc dữ liệu trong hệ thống

- Sử dụng danh sách liên kết đơn để quản lý các máy bay và chuyến bay.
- Sử dụng mảng động để lưu các vị trí ghế đã được đặt.



Phân tích hướng đối tượng và triển khai hệ thống




Cấu trúc hệ thống hướng đối tượng

Chương trình quản lý đặt vé chuyến bay trên thể hiện rõ cấu trúc hệ thống hướng đối tượng thông qua việc sử dụng các lớp và mối quan hệ giữa chúng:

- Đối tượng: gồm 3 đối tượng là Airplane, Flight và Ticket. Các đối tượng này cùng hoạt động với nhau để quản lý thông tin về máy bay, chuyến bay, thông tin khách hàng và việc đặt vé điện tử.
- Mối quan hệ giữa các đối tượng: sử dụng 4 nguyên tắc cơ bản của OOP là đóng gói, kế thừa, đa hình và trừu tượng để quản lý và thao tác với các đối tượng khác nhau liên quan đến quá trình đặt vé chuyến bay.

Phân tích hướng đối tượng và triển khai hệ thống



Lớp Airplane


Lớp Airplane có chức năng quản lí máy bay

```
class Airplane
{
    private:
        std::string airplaneID;
        std::string airplaneType;
    protected:
        int seatCount;
    public:
        static Airplane* head1;
        Airplane *next;
        Airplane();
        Airplane(const std::string& id, const std::string& type, int seats);
        virtual ~Airplane();

        std::string getAirplaneID() const;
        std::string getAirplaneType() const;
        int getSeatCount() const;

        void viewAirplanes() const;
        Airplane* findAirplaneByID(const std::string &id);
        void addAirplane(const std::string &id, const std::string &type, const int& seats)
        //void removeAirplane(const std::string& planeID);
        virtual void readDataFromFile(const std::string &filename);
        virtual void saveDataToFile(const std::string& filename)const;
};
```

Phân tích hướng đối tượng và triển khai hệ thống




Lớp Flight

Lớp Flight có chức năng quản lí chuyến bay

```
#include "Airplane.h"
#include "DateTime.h"
#include <fstream>
#include <iostream>
#include <sstream>
class Flight : public Airplane {
private:
    std::string flightID;
    std::string from;
    std::string to;
    DateTime departureDateTime;
    int flightStatus;
    int initialTotalSeats;
    double price;
    std::string airplaneID;
    int availableSeats;
public:
    static Flight *head;
    Flight *next;
    Flight();
    Flight(const std::string &ID, const std::string &from, const std::string &to, const DateTime &dateTime, int status, int seats,
           double price, const std::string &airplaneID, Flight *nextFlight, int initialTotalSeats);
    std::string getFlightID() const;
    int getAvailableSeats() const;
    int getFlightStatus() const;
    double getPrice() const;
    std::string getFrom() const;
    std::string getTo() const;
    DateTime getDepartureDateTime() const;
    static Flight *getHead(){ return head; }
    Flight *getNext() const{ return next; }
    void readDataFromFile(const std::string &filename);
    void displayFlightDetails() const;
    void addFlight(const std::string &flightID, const std::string &from, const std::string &to, const DateTime &departureDateTime,
                  int flightStatus, int availableSeats, double price, const std::string &airplaneID, int initialTotalSeats);
    static DateTime convertToDateTime(const std::string &datetimeStr);
    static Flight *searchFlightByID(std::string flightID);
    void checkAndUpdateFlightStatus();
    bool bookSeats(int numSeats);
    void saveDataToFile(const std::string &newFilename);
    bool matchDate(const std::string &date) const;
    void findFlightsByDate(const std::string &date);
};
```

Phân tích hướng đối tượng và triển khai hệ thống




Lớp DateTime

Lớp DateTime có chức năng quản lí định dạng thời gian

```
1  #pragma once
2  #include <string>
3  #include <chrono>
4  #include <ctime>
5  #include<sstream>
6
7  class DateTime
8  {
9      private:
10         int day;
11         int month;
12         int year;
13         int hour;
14         int minute;
15
16     public:
17         DateTime();
18         DateTime(int, int, int, int, int);
19         int getDay() const;
20         int getMonth() const;
21         int getYear() const;
22         int getHour() const;
23         int getMinute() const;
24         std::string getDate() const;
25         std::string getTime() const;
26
27         bool isLapYear() const;
28         bool isValidDateTime() const;
29         static std::tm getCurrentDateTime();
30         std::tm getTM() const;
31         friend std::ostream &operator<<(std::ostream &, const DateTime &);
32         static DateTime convertToDate(const std::string &datetimeStr);
33     };
34
```

Phân tích hướng đối tượng và triển khai hệ thống




Lớp TicketInfo

Lớp TicketInfo có chức năng quản lí đặt vé

```
1  #include "Flight.h"
2  #include <string>
3
4
5  class TicketInfo
6  {
7      private:
8          std::string departureCity;
9          std::string destinationCity;
10         int isRoundTrip;
11         std::string departureDate;
12         std::string returnDate;
13         Flight selectedOutboundFlight;
14         Flight selectedReturnFlight;
15         std::string selectedOutboundSeat;
16         std::string selectedReturnSeat;
17         int amount;
18         int price;
19
20     public:
21         TicketInfo();
22         ~TicketInfo();
23
24         Flight getSelectedOutboundFlight() const;
25         Flight getSelectedReturnFlight() const;
26         int getRoundTrip();
27         std::string getDepartureCity() const;
28         std::string getDestinationCity() const;
29         int getAmount() const;
30         int getPrice() const;
31
32         void displayOptions(int);
33         void chooseFlight(int);
34         std::string getLineByFlightID(const std::string &identifier) const;
35         void printSeatMapForFlight(const Flight &flight) const;
36         bool isSeatInRange(const std::string &seat, int seatCount);
37         void chooseSeats();
38         void chooseSeatsForFlight(const Flight &flight, std::string *seconstats);
39         void updateAvailableSeats();
40         void saveTicketInfoToFile(const std::string &filename) const;
41         void readTicketInfoFromFile(const std::string &filename);
42         int calculatePrice();
43     }
```

Phân tích hướng đối tượng và triển khai hệ thống




Lớp CustomerInfo

Lớp CustomerInfo có chức năng quản lý thông tin khách hàng

```
1  #pragma once
2  #include <iostream>
3  #include <string>
4
5  using namespace std;
6
7  class CustomerInfo
8  {
9  protected:
10     string Name;
11     string Phone;
12     string Email;
13     string YearBirth;
14     std::string* nameList = nullptr;
15
16 public:
17     CustomerInfo(string, string, string, string);
18     ~CustomerInfo();
19     void setName(string);
20     string getName();
21     void setPhone(string);
22     string getPhone();
23     void setYearBirth(string);
24     string getYearBirth();
25     void setEmail(string);
26     string getEmail();
27     void inputCustomerInfo(int);
28     bool checkNameValid(string);
29     bool checkPhoneValid(string);
30     bool checkBirthValid(string);
31     bool checkEmailValid(string);
32     bool checkPhoneExist(const string&);
33     void setOTP();
34     bool checkOTP(string OTP);
35
36 };
```


Phân tích hướng đối tượng và triển khai hệ thống



Lớp eTicket

Lớp eTicket có chức năng quản lí xuất vé điện tử và thanh toán

```
#pragma once
#include "CustomerInfo.h"
#include "TicketInfo.h"
#include "Flight.h"
#include <iostream>
class eTicket : public CustomerInfo, public TicketInfo{
private:
    string TicketID;

public:
    eTicket(const CustomerInfo& customer, const TicketInfo& cticket);
    void TicketToFile(int);
    int Payment(int);
    void Display();
    bool checkAccValid(string);
    void displayTicket(const string&);
    void ticketList(int);
    void FindTicket(const string&);
    std::string paystatus;
};
```

Giao diện chính của chương trình

Menu:
1. Book a ticket
2. Search for flight information
3. Find your ticket
0. Exit
Select: █

Giao diện menu chính

Enter Departure City: Ha Noi
Enter Destination City: Phu Quoc
Round Trip? (1 for Yes, 0 for No): 0
Enter Departure Date (YYYY-MM-DD): 2024-01-10
Enter Amount of ticket: 1

Giao diện nhập thông tin chuyến bay

Available outbound flights:

STT	Flight ID	From	To	Departure Date and Time	Price	Airplane ID	Total Seats	Available Seats
1	F004	HA NOI	PHU QUOC	2024-01-10 11:45	400	VN104	144	40
2	F006	HA NOI	PHU QUOC	2024-01-10 10:00	800	VN158	132	52

Enter the Flight ID of the chosen outbound flight: █

Giao diện chọn chuyến bay

Giao diện chính của chương trình

Enter the Flight ID of the chosen outbound flight: F006

1A	1B	1C	1D	1E	1F
2A	2B	2C	2D	2E	2F
3A	3B	3C	3D	3E	3F
4A	4B	4C	4D	4E	4F
5A	5B	5C	5D	5E	5F
6A	6B	6C	6D	6E	6F
7A	7B	7C	7D	7E	7F
8A	8B	8C	8D	8E	8F
9A	9B	9C	9D	9E	9F
10A	10B	10C	10D	10E	10F
11A	11B	11C	11D	11E	11F
12A	12B	12C	12D	12E	12F
13A	13B	13C	13D	13E	13F
14A	14B	14C	14D	14E	14F
15A	15B	15C	15D	15E	15F
16A	16B	16C	16D	16E	16F
17A	17B	17C	17D	17E	17F
18A	18B	18C	18D	18E	18F
19A	19B	19C	19D	19E	19F
20A	20B	20C	20D	20E	20F
21A	21B	21C	21D	21E	21F
22A	22B	22C	22D	22E	22F

Choose a seat for the flight F006 :

Giao diện chọn vị trí ghế ngồi

Giao diện chính của chương trình


Enter Phone: 0333991092
Nhap ma OTP(6 chu so) da duoc gui ve so dien thoai cua ban: 028333
Enter Name: Nguyen Van A
Enter Email Address: nguyenva11@gmail.com
Enter Year of Birth: 1998

Giao diện nhập thông tin khách hàng

So tien can phai thanh toan la: 800.000 VND
Hay chon phuong thuc thanh toan.
1. Thanh toan qua ngan hang.
2. Thanh toan sau.
3. Huy
1
Chon ngan hang cua ban:
1. Agribank
2. BIDV
3. MB bank
4. Techcombank
5. Sacombank
6. VPbank
7. Vietcombank
8. Vietinbank
9. VIB
7
Nhap so the: 096045308198
Nhap ten chu the: NGUYEN VAN A

1. Xac nhan thanh toan
2. Huy
1
Thanh toan thanh cong. Cam on ban da chon VN airlines.

Giao diện thanh toán



Giao diện chính của chương trình

Ticket ID: 2024F006VN0AF11D

le tran diem ly
Departure City: HA NOI
Destination City: PHU QUOC
Round Trip
Departure Date: 2024-01-10
Return Date: 2024-01-13
Selected Outbound Flight: F006
Selected Outbound Seat: 11D
Departure Time: 10:00
Selected Return Flight: F005
Selected Return Seat: 29D
Return Time: 03:15
Pay later

Giao diện vé điện tử

Kết luận và hướng phát triển

[Quay lại Trang Chương trình](#)

Kết luận

Trong thời gian thực hiện đồ án, nhóm chúng em đã có nhiều cơ hội tiếp cận những kiến thức mới và củng cố kiến thức cũ, đồng thời là sự trau dồi các kỹ năng khác như làm việc nhóm, thuyết trình, phân bổ thời gian thực hiện kế hoạch một cách cụ thể. Tuy nhiên sản phẩm của chúng em vẫn còn nhiều thiếu sót, rất mong được thầy cô đóng góp ý kiến để có thể phát triển hơn.

Hướng phát triển

- Tiếp thu các ý kiến đóng góp để nội dung đồ án ngày càng hoàn thiện.
- Nghiên cứu và học hỏi nhiều hơn các kiến thức mới, sử dụng linh hoạt những điều đã học vào thực hiện đồ án.
- Xây dựng một ứng dụng hoàn chỉnh, tối ưu nhất. Có thể ứng dụng vào thực tiễn.

Cảm ơn thầy/cô



THANK
YOU