

Eindproject

Luchthaven

Oefening 1

Maak een programma voor het beheren van een luchthaven. Dit programma moet het mogelijk maken om:

1. Een baan toe te voegen
2. Een vliegtuig te registreren (hierbij ontvangt het vliegtuig een vluchtnummer)
3. Controletoren overzicht op te vragen
4. Aanvraag tot opstijgen in te dienen
5. Een vliegtuig te laten opstijgen

Om deze functionaliteit te voorzien moeten de volgende klassen met eigenschappen / functies voorzien worden:

Baan:

- Eigenschappen
 - Code (string): de code van de baan. Deze is volledig vrij te kiezen.
 - Vrij (bool): geeft aan indien de baan vrij is (true) en dus kan gebruikt worden door een vliegtuig.
- Functies
 - GeefOmschrijving
 - Return: string
 - Parameters: geen
 - Omschrijving: Geeft een omschrijving van de baan terug = de code van de baan + ja / nee indien de baan respectievelijk vrij of niet vrij is.

Vliegtuig:

- Eigenschappen
 - Vluchtnummer (string): de vluchtnummer ontvangen van de controletoeren
 - ToegewezenBaan (Baan): De baan die werd toegewezen aan het vliegtuig na een positieve aanvraag voor opstijgen. (toegewezen door de controletoeren)
 - Status (VliegStatus enum): geeft via een enumeratie de status van het vliegtuig weer. De mogelijk waarden zijn
 - OpstijgenAanTeVragen
 - OpstijgenGoedgekeurd
 - Opgestegen
- Functies

- StijgOp
 - Return: string
 - Parameters: geen
 - Omschrijving: de StijgOp functie zal
 - de status van het vliegtuig aanpassen naar “Opgestegen”
 - de toegewezen baan vrij geven (Vrij property van het Baan object aanpassen)
 - de toegewezen baan verwijderen (ToegewezenBaan property = null)

Dit zal echter enkel gebeuren wanneer de status van het vliegtuig “OpstijgenGoedgekeurd” is. In dit geval zal ook de vluchtnummer en baan code informatie worden teruggegeven. In het andere geval zal een foutmelding met vliegtuig status worden teruggegeven (zie screenshots)
- GeefOmschrijving
 - Return: string
 - Parameters: geen
 - Omschrijving: Geeft een volledige omschrijving van het vliegtuig = Vluchtnummer / Status / Toegewezen baan

ControleToren

- Eigenschappen
 - Vliegtuigen (List<Vliegtuig>): de lijst van alle vliegtuigen die beheerd worden door de controletoeren. De lijst kan alleen maar opgevraagd worden door een andere klasse.
 - Banen (List<Baan>): de lijst van alle banen die beheerd worden door de controletoeren. De lijst kan alleen maar opgevraagd worden door een andere klasse.
- Functies
 - RegistreerVliegtuig
 - Return: string
 - Parameters:
 - Te registreren vliegtuig (Vliegtuig)
 - Omschrijving: de RegistreerVliegtuig functie zal het ontvangen vliegtuig een vluchtnummer toewijzen, de status op “OpstijgenAanTeVragen” zetten en toevoegen aan de lijst van beheerde vliegtuigen. Hierna zal de vluchtnummer informatie worden teruggegeven. Hieronder de code die je kan gebruiken voor een random vluchtnummer te genereren:


```
string vluchtnummer = string.Empty;
Random random = new Random();
do
{
    int asciiNr = random.Next(48, 91);
    if (asciiNr >= 58 && asciiNr < 65)
    {
        continue;
    }
    vluchtnummer += (char)asciiNr;
} while (vluchtnummer.Length < 6);
```
 - ZoekVliegtuig
 - Return: Vliegtuig
 - Parameters:

- Vluchtnummer (string)
- Omschrijving: Op basis van de vluchtnummer zal het vliegtuig worden gezocht in de collectie van vliegtuigen. Indien er geen vliegtuig wordt gevonden zal er null worden teruggegeven.
- AanvraagTotOpstijgen
 - Return: string
 - Parameters:
 - Vluchtnummer (string)
 - Omschrijving: op basis van de vluchtnummer parameter zal het vliegtuig worden opgezocht (gebruik hiervoor de ZoekVliegtuig functie). Wanneer de aanvraag goedgekeurd kan worden zal:
 - De status van het vliegtuig aangepast worden naar "OpstijgenGoedgekeurd"
 - Een vrije baan worden toegewezen aan het vliegtuig (ToegewezenBaan property)

Dit is echter enkel mogelijk wanneer:

 - Het vliegtuig wordt gevonden (op basis van de vluchtnummer)
 - Het vliegtuig de status "OpstijgenAanTeVragen" heeft
 - Een vrije baan gevonden wordt (gebruik hiervoor de functie ZoekVrijeBaan)

In alle gevallen zal de nodige informatie worden teruggegeven om de aanvrager op de hoogte te stellen (zie screenshots)
- ZoekVrijeBaan
 - Return: Baan
 - Parameters: void
 - Omschrijving: De functie ZoekVrijeBaan zal de eerste baan teruggeven waarvan de Vrij property true is.
- OverzichtVliegtuigen
 - Return: string
 - Parameters: geen
 - Omschrijving: De functie OverichtVliegtuigen geeft een overzicht van alle geregistreerde vliegtuigen. (gebruik hiervoor de GeefOmschrijving functie van het Vliegtuig)
- OverzichtBanen
 - Return: string
 - Parameters: geen
 - Omschrijving: De functie OverichtBanen geeft een overzicht van alle banen. (gebruik hiervoor de GeefOmschrijving functie van de Baan)

Program

De program klasse zal een ControleToren object aanmaken en het menu voorzien waarmee de gebruiker hierop functies kan oproepen. Wanneer een baan of vliegtuig wordt toegevoegd zal steeds een overzicht worden getoond van de respectievelijke banen of vliegtuigen. Hieronder enkele screenshots van de mogelijke werking:

Menu:

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
>
```

1. Voeg baan toe

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 1

Geef de baan code in: 30W
Overzicht banen:
- Code: 25R / Vrij: ja
- Code: 30W / Vrij: ja

Druk op een toets om verder te gaan
```

2. Registreer vliegtuig

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 2

Vliegtuig werd geregistreerd. Vluchtnummer: 6Y039G
Overzicht vliegtuigen:
- Vluchtnummer: TUKU52 / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:
- Vluchtnummer: LB4DIX / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:
- Vluchtnummer: 6Y039G / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:

Druk op een toets om verder te gaan
```

3. Controletoren overzicht (3 voorbeelden van verschillende situaties)

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 3

Overzicht banen:
- Code: 25R / Vrij: ja
- Code: 30W / Vrij: ja

Overzicht vliegtuigen:
- Vluchtnummer: TUKU52 / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:
- Vluchtnummer: LB4DIX / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:
- Vluchtnummer: 6Y039G / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:

Druk op een toets om verder te gaan
```

4. Aanvraag voor opstijgen

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 4

Geef het vluchtnummer in: LB4DIX
```

a. Aanvraag goedgekeurd

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 4

Geef het vluchtnummer in: LB4DIX
Opstijgen toegelaten - Toegewezen aan baan 25R
Druk op een toets om verder te gaan
```

- b. Aanvraag niet goedgekeurd – probleem status vliegtuig

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 4

Geef het vluchtnummer in: LB4DIX
Geen toelating - Status vliegtuig niet overeenkomstig: OpstijgenGoedgekeurd
Druk op een toets om verder te gaan
```

- c. Aanvraag niet goedgekeurd – geen vrij baan

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 4

Geef het vluchtnummer in: TUKU52
Geen toelating - Geen enkele baan is vrij
Druk op een toets om verder te gaan
```

5. Opstijgen

- a. Opstijgen gelukt

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 5

Geef het vluchtnummer in: 6Y039G
Vlucht met vluchtnummer + 6Y039G is opgestegen op baan 30W
Druk op een toets om verder te gaan
```

- b. Opstijgen niet mogelijk – status niet gelijk aan OpstijgenGoedgekeurd

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 5

Geef het vluchtnummer in: TUKU52
Opstijgen niet mogelijk - Huidige status: OpstijgenAanTeVragen
Druk op een toets om verder te gaan
```

Hieronder een flow van de verschillende overzichten tijdens het aanvragen voor opstijgen en opstijgen van vliegtuigen:

Banen en vliegtuigen aangemaakt:

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 3

Overzicht banen:
- Code: 25R / Vrij: ja
- Code: 30W / Vrij: ja

Overzicht vliegtuigen:
- Vluchtnummer: TUKU52 / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:
- Vluchtnummer: LB4DIX / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:
- Vluchtnummer: 6Y039G / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:

Druk op een toets om verder te gaan
```

Aanvraag voor LB4DIX goedgekeurd:

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 3

Overzicht banen:
- Code: 25R / Vrij: nee
- Code: 30W / Vrij: ja

Overzicht vliegtuigen:
- Vluchtnummer: TUKU52 / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:
- Vluchtnummer: LB4DIX / Status: OpstijgenGoedgekeurd / Toegewezen baan: 25R
- Vluchtnummer: 6Y039G / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:

Druk op een toets om verder te gaan
```

Aanvraag voor 6Y039G goedgekeurd (geen vrije banen meer):

```
Controletoren - menu:
1. Voeg baan toe.
2. Registreer vliegtuig.
3. Controletoren overzicht.
4. Aanvraag voor opstijgen
5. Opstijgen
6. Stop
> 3

Overzicht banen:
- Code: 25R / Vrij: nee
- Code: 30W / Vrij: nee

Overzicht vliegtuigen:
- Vluchtnummer: TUKU52 / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:
- Vluchtnummer: LB4DIX / Status: OpstijgenGoedgekeurd / Toegewezen baan: 25R
- Vluchtnummer: 6Y039G / Status: OpstijgenGoedgekeurd / Toegewezen baan: 30W

Druk op een toets om verder te gaan
```


6Y039G is opgestegen:

Controletoren - menu:

1. Voeg baan toe.
 2. Registreer vliegtuig.
 3. Controletoren overzicht.
 4. Aanvraag voor opstijgen
 5. Opstijgen
 6. Stop
- > 3

Overzicht banen:

- Code: 25R / Vrij: nee
- Code: 30W / Vrij: ja

Overzicht vliegtuigen:

- Vluchtnummer: TUKU52 / Status: OpstijgenAanTeVragen / Toegewezen baan:
- Vluchtnummer: LB4DIX / Status: OpstijgenGoedgekeurd / Toegewezen baan: 25R
- Vluchtnummer: 6Y039G / Status: Opgestegen / Toegewezen baan:

Druk op een toets om verder te gaan