

# Sitzplatzreservierung für einen Theatersaal

Erstelle ein C#-Programm, das eine Sitzplatzreservierung für einen Theatersaal ermöglicht. Das Programm soll es dem Benutzer erlauben, Sitzplätze zu reservieren, Reservierungen zu stornieren und Tickets zu bestellen.

## Klassen: Seat, Theater, Ticket

### Klasse: Seat

#### Eigenschaften:

Row (int): Die Reihe des Sitzplatzes.

Number (int): Die Nummer des Sitzplatzes in der jeweiligen Reihe.

IsReserved (bool): Gibt an, ob der Sitzplatz reserviert ist.

IsSold (bool): Gibt an, ob der Sitzplatz verkauft wurde.

#### Konstruktor:

Erstellt einen Sitzplatz mit der angegebenen Reihe und Nummer. Der Sitzplatz ist standardmäßig nicht reserviert und nicht verkauft.

#### Methoden:

Reserve(): Reserviert den Sitzplatz, falls er noch nicht reserviert ist. Gibt keinen Rückgabewert zurück.

CancelReservation(): Hebt die Reservierung auf, falls der Sitzplatz reserviert ist. Gibt keinen Rückgabewert zurück.

Sell(): Markiert den Sitzplatz als verkauft. Gibt keinen Rückgabewert zurück. Nur reservierte Plätze können verkauft werden.

ToString(): Gibt eine Zeichenkette zurück, die den Status des Sitzplatzes anzeigt: 'O' für frei, '\*' für reserviert und 'X' für verkauft.

### Klasse: Theater

#### Eigenschaften:

Name (string): Der Name des Theatersaals.

RowCount (int): Die Anzahl der Reihen im Saal.

SeatsPerRow (int): Die Anzahl der Sitzplätze pro Reihe.

**Seats (Seat[,]):** Speichert den Sitzplatz an der richtigen Position in einem zweidimensionalen Array.

#### **Konstruktor:**

Erstellt einen Theatersaal mit dem angegebenen Namen, einer Anzahl von Reihen und einer Anzahl von Sitzplätzen pro Reihe. Initialisiert die Sitzplätze im Array entsprechend.

#### **Methoden:**

**ReserveSeat(int row, int number):** Reserviert den Sitzplatz mit der angegebenen Reihe und Nummer, falls verfügbar. Gibt keinen Rückgabewert zurück.

**CancelSeat(int row, int number):** Storniert die Reservierung des angegebenen Sitzplatzes, falls er reserviert ist. Gibt keinen Rückgabewert zurück.

**ShowAvailableSeats():** Zeigt alle verfügbaren Sitzplätze im Saal an. Gibt keinen Rückgabewert zurück.

**ShowSeatingChart():** Gibt eine übersichtliche Darstellung des Sitzplans im Theatersaal aus, wobei die Sitzplätze in Spalten (Sitzplatznummern) und Reihen (Reihennummern) angeordnet sind. Verwendete Symbole:

- 'O': Frei (nicht reserviert)
- '\*': Reserviert
- 'X': Verkauft und Bezahl. Gibt keinen Rückgabewert zurück.

**SellSeat(int row, int number):** Versucht, den angegebenen Sitzplatz zu verkaufen. Gibt ein Ticket-Objekt zurück, wenn der Verkauf erfolgreich war, andernfalls wird ein Fehler ausgelöst.

#### **Klasse: Ticket**

#### **Eigenschaften:**

**Seat (Seat):** Der reservierte Sitzplatz, für den das Ticket ausgestellt wird.

**Price (decimal):** Der Preis für das Ticket.

#### **Konstruktor:**

Erstellt ein Ticket für den angegebenen Sitzplatz mit dem angegebenen Preis. Der Sitzplatz muss reserviert sein, bevor ein Ticket bestellt werden kann.

#### **Methoden:**

**Order():** Gibt eine Bestätigung aus, dass das Ticket bestellt wurde. Wenn der Sitzplatz nicht reserviert ist, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Gibt keinen Rückgabewert zurück.

## Anforderungen

- Benutzer sollen Sitzplätze reservieren und Reservierungen stornieren können.
- Es soll eine Methode geben, um die verfügbaren Sitzplätze im Theatersaal anzuzeigen.
- Es soll möglich sein, Tickets für bereits reservierte Sitzplätze zu bestellen.
- Fehlerbehandlung: Wenn ein Sitzplatz bereits reserviert ist oder nicht existiert, soll eine aussagekräftige Fehlermeldung ausgegeben werden.

## Main-Methode:

Eine mögliche Main-Methode könnte wie folgt aussehen, wobei die zufällige Reservierungsmethode als statische Methode innerhalb der Klasse Program selbst geschrieben werden müsste:

```
public class Program {  
    public static void Main(string[] args) {  
        // Erstelle einen Theatersaal mit einem Einheitspreis von 30 Euro  
        Theater theater = new Theater("Stadttheater", 5, 10, 30.00m);  
        // Zeige den Sitzplan an  
        theater.ShowSeatingChart();  
        // Reserviere einige Sitzplätze  
        theater.ReserveSeat(1, 1);  
        theater.ReserveSeat(2, 5);  
        // Zeige den aktualisierten Sitzplan an  
        Console.WriteLine("\nNach der Reservierung:");  
        theater.ShowSeatingChart();  
        // Storniere eine Reservierung  
        theater.CancelSeat(1, 1);  
        // Zeige den Sitzplan nach der Stornierung an  
        Console.WriteLine("\nNach der Stornierung:");  
        theater.ShowSeatingChart();  
        // Versuche, einen reservierten Sitzplatz zu verkaufen  
        Ticket ticket = theater.SellSeat(2, 5);  
        Console.WriteLine($"\\nTicket verkauft für Reihe {ticket.Seat.Row + 1},  
                        Sitz {ticket.Seat.Number + 1}. Preis: {ticket.Price} Euro");  
        // Freie Sitzplätze anzeigen  
        theater.ShowAvailableSeats();  
        // Reserviere zufällige Sitzplätze  
        ReserveRandomSeats(theater, 50); // Versuche, 50 zufällige Reservierungen  
        // Zeige den endgültigen Sitzplan an  
        Console.WriteLine("\nEndgültiger Sitzplan:");  
        theater.ShowSeatingChart();  
    }  
  
    // Statische Methode zum Reservieren zufälliger Sitzplätze  
    public static void ReserveRandomSeats(Theater theater, int numberOfRes) {...}
```

# Klassendiagramm:

