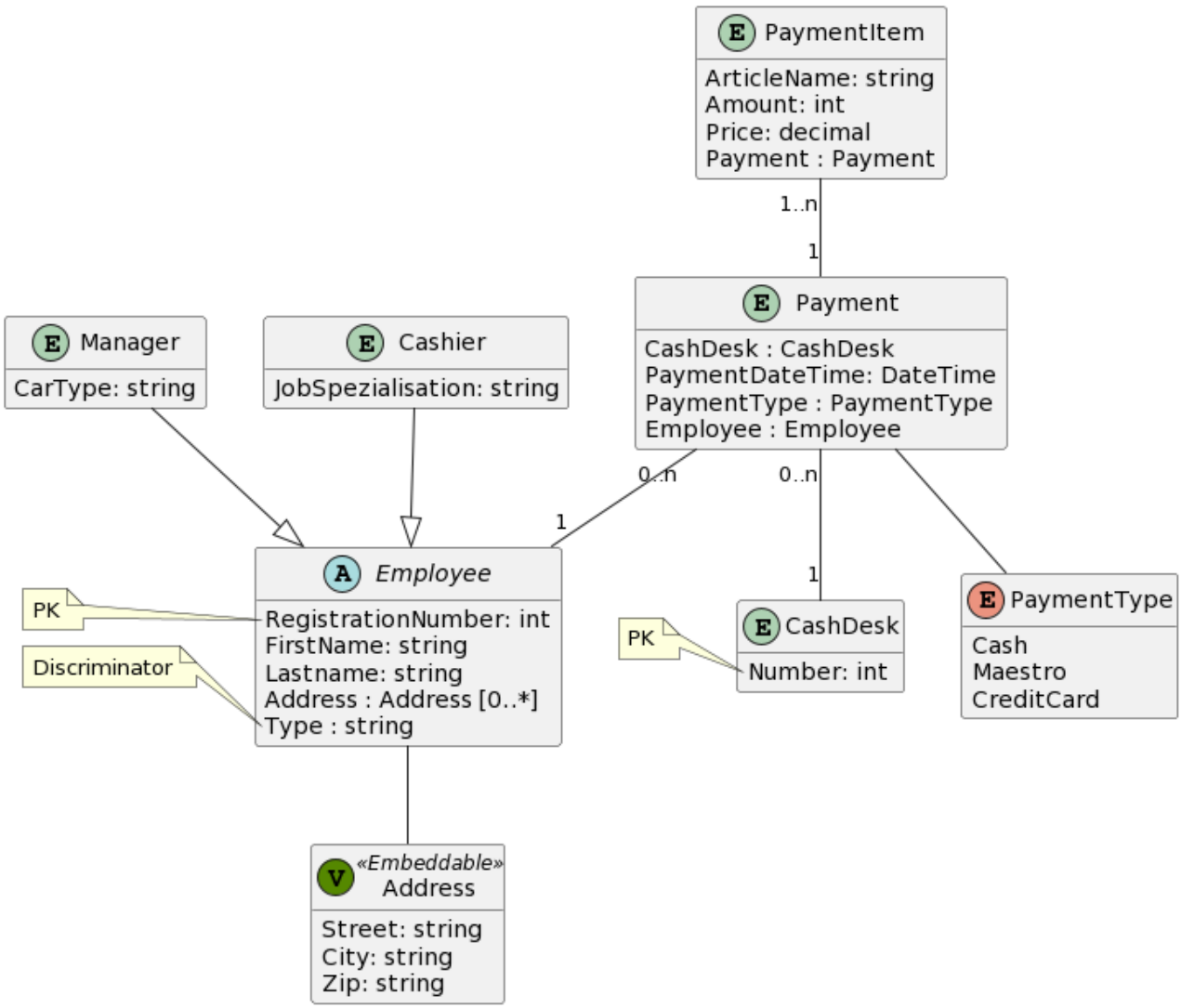
Teilaufgabe 1: Erstellen von EF Core Modelklassen

Eine Kassenverwaltung

Es ist das Domain Model für eine Verwaltungssoftware für Kassen z. B. in einem Supermarkt zu erstellen. Es werden die Mitarbeiter*innen (Employee) verwaltet. Diese Klasse ist abstrakt, denn die Mitarbeiter*innen unterteilen sich in 2 Gruppen: *Manager* und *Cashier*. Bei der Zahlung an der Kassa (*CashDesk*) entsteht ein *Payment*. Das Payment besteht aus mehreren Instanzen der Klasse *PaymentItem*. Das PaymentItem ist ein Artikel, der gekauft wurde. Hier wird die Menge (*Amount*) und der Preis (*Price*) erfasst.

Folgendes Klassendiagramm ist gegeben:



Arbeitsauftrag

Erstellung der Modelklassen

Im Projekt *SPG_Fachtheorie.Aufgabe1* befinden sich im Ordner *Model* leere Klassendefinitionen. Bilden Sie jede Klasse gemäß dem UML Diagramm ab, sodass EF Core diese persistieren kann. Beachten Sie folgendes:

- Wählen Sie selbst notwendige Primary keys. Vorgegebene Primary keys sind im Modell mit "PK" gekennzeichnet. Vorgegebene Keys werden nicht von der Datenbank generiert, sondern werden im Konstruktor übergeben.
- Die Klasse *Employee* ist abstrakt, stellen Sie dies durch eine entsprechende Klassendefinition sicher.
- Definieren Sie Stringfelder mit vernünftigen Maximallängen (z. B. 255 Zeichen für Namen, etc.).
- Durch das nullable Feature werden alle Felder als *NOT NULL* angelegt. Verwenden Sie daher nullable Typen für optionale Felder. Sie sind mit *[0..*]* im Diagramm gekennzeichnet.
- Address ist ein *value object*. Stellen Sie durch Ihre Definition sicher, dass kein Mapping diese Klasse in eine eigene Datenbanktabelle durchgeführt wird.
- Legen Sie Konstruktoren mit allen Feldern an. Erstellen Sie die für EF Core notwendigen default Konstruktoren als *protected*.
- Das Feld *Type* in *Employee* ist als Discrimiator Feld vorgesehen. Es wird von EF Core initialisiert, diese sind natürlich nicht im Konstruktor aufzunehmen. Mappen Sie in der Konfiguration das Discriminator Feld in *Employee* in das Feld *Type*
- Implementieren Sie die Vererbung korrekt, sodass eine (1) Tabelle *Employee* entsteht.
- Legen Sie die erforderlichen DB Sets im Datenbankcontext an.

Verfassen von Tests

Im Projekt *SPG_Fachtheorie.Aufgabe1.Test* ist in *Aufgabe1Test.cs* der Test *CreateDatabaseTest* vorgegeben. Er muss erfolgreich durchlaufen und die Datenbank erzeugen. Sie können die erzeugte Datenbank in *C:/Scratch/Aufgabe1_Test/Debug/net6.0/cash.db* in SQLite Studio öffnen.

Implementieren Sie folgende Tests selbst, indem Sie die minimalen Daten in die (leere) Datenbank schreiben. Leeren Sie immer vor dem *Assert* die nachverfolgten Objekte mittels *db.ChangeTracker.Clear()*.

- Der Test *AddCashierSuccessTest* beweist, dass Sie einen Kassier (Cashier) in die Datenbank einfügen können. Prüfen Sie im Assert, ob die eingegebene *RegistrationNumber* auch korrekt gespeichert wurde.

- Der Test *AddPaymentSuccessTest* beweist, dass Sie eine Zahlung (Payment) speichern können. Legen Sie dafür eine Instanz von *Payment* an.
- Der Test *EmployeeDiscriminatorSuccessTest* beweist, dass der Typ in Employee korrekt von EF Core geschrieben wird. Gehen Sie dabei so vor:
    - Fügen Sie einen neuen Cashier oder Manager in die Datenbank ein.
    - Prüfen Sie in der Assert Bedingung, ob das Feld *Type* den Wert "Cashier" oder "Manager" hat.

Bewertung (26P, 37.1% der Gesamtpunkte)

Jedes der folgenden Kriterien wird mit 1 Punkt bewertet.

- Die Stringfelder verwenden sinnvolle Längenbegrenzungen.
- Die Klasse *Employee* beinhaltet die im UML Diagramm abgebildeten Felder und korrekte public bzw. protected Konstruktoren.
- Die Klasse *Employee* wurde korrekt im DbContext registriert.
- Die Klasse *Employee* besitzt ein korrekt konfiguriertes value object *Address*.
- Die Klasse *Employee* besitzt einen korrekt konfigurierten Discriminator *Type*.
- Die Klasse *Employee* besitzt einen korrekt konfigurierten Schlüssel *RegistrationNumber*.
- Die Klasse *Address* beinhaltet die im UML Diagramm abgebildeten Felder und einen korrekten Konstruktor.
- Die Klasse *Address* ist ein value object, d. h. sie besitzt keine Schlüsselfelder.
- Die Klasse *Manager* beinhaltet die im UML Diagramm abgebildeten Felder und korrekte public bzw. protected Konstruktoren.
- Die Klasse *Manager* erbt korrekt von der Klasse *Employee*.
- Die Klasse *Manager* wurde korrekt im DbContext registriert.
- Die Klasse *Cashier* beinhaltet die im UML Diagramm abgebildeten Felder und korrekte public bzw. protected Konstruktoren.
- Die Klasse *Cashier* erbt korrekt von der Klasse *Employee*.
- Die Klasse *Cashier* wurde korrekt im DbContext registriert.
- Die Klasse *CashDesk* beinhaltet die im UML Diagramm abgebildeten Felder und korrekte public bzw. protected Konstruktoren.
- Die Klasse *CashDesk* wurde korrekt im DbContext registriert.
- Die Klasse *Payment* beinhaltet die im UML Diagramm abgebildeten Felder und korrekte public bzw. protected Konstruktoren.
- Die Klasse *Payment* wurde korrekt im DbContext registriert.
- Die Klasse *PaymentItem* beinhaltet die im UML Diagramm abgebildeten Felder und korrekte public bzw. protected Konstruktoren.
- Die Klasse *PaymentItem* wurde korrekt im DbContext registriert.
- Der Test *AddCashierSuccessTest* ist korrekt aufgebaut.
- Der Test *AddCashierSuccessTest* läuft erfolgreich durch.

- Der Test *AddPaymentSuccessTest* ist korrekt aufgebaut.
- Der Test *AddPaymentSuccessTest* läuft erfolgreich durch.
- Der Test *EmployeeDiscriminatorSuccessTest* ist korrekt aufgebaut.
- Der Test *EmployeeDiscriminatorSuccessTest* läuft erfolgreich durch.