Java Persistence API (JPA): Основы

Евгений Беркунский, НУК
по материалам
Андрея Родионова и Михаила Вайсмана

Содержание

- Что такое и Почему используем O/R Mapper (ORM)?
- Что нам дает JPA?
- O/R Отображения
- Что такое Entity?
- Программная модель JPA
- EntityManager и операции управления Entity
- Отсоединенные объекты
- Жизненный цикл Entity
- Persistence контекст и EntityManager

Почему Object/Relational Mapping?

- Одна из главных частей любого энтерпрайз приложения – уровень persistence
  - Доступ и управление перманентными данными, обычно с применением реляционной БД
- ORM берет на себя “превращение” таблицы в объект
  - Данные живут в реляционной БД, т.е. в таблицах (в строчках и столбцах)
  - Мы же хотим работать с объектами, а не с колонками и столбцами

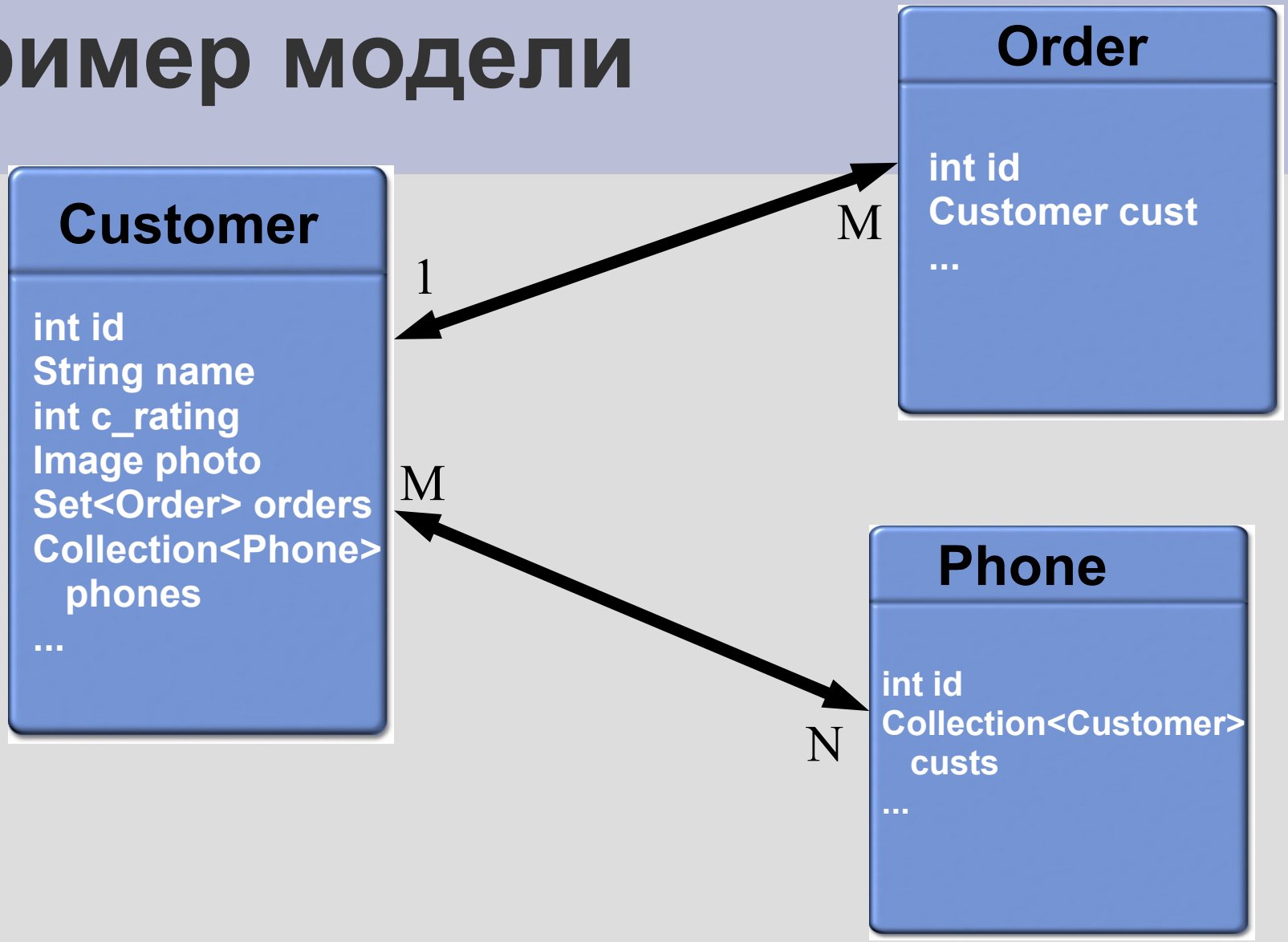
Что нам дает JPA?

- Упрощение модели persistence
  - Использование значений по умолчанию вместо сложных настроек
  - Отказ от конфигурационных файлов
- Предоставление легковесной модели persistence
  - Увеличение быстродействия
- Предоставление возможности тестировать вне контейнера
  - TDD
- Единый API для Java SE и Java EE

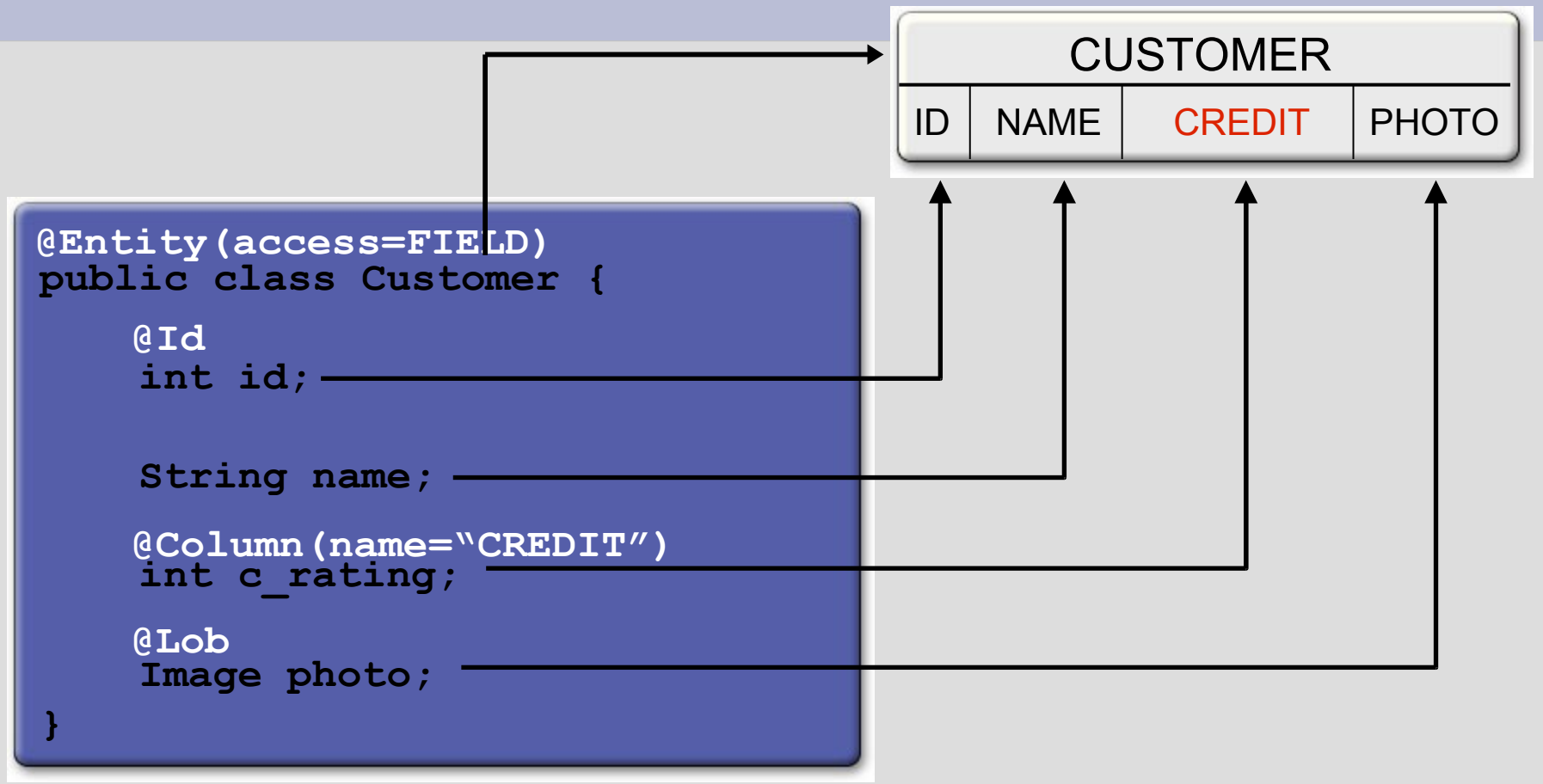
O/R Отображения

- Обширный набор аннотаций для описания отображений (mapping)
  - Связи
  - Объединения
  - Таблицы и колонки БД
  - Генераторы последовательностей для БД
  - Многое другое
- Возможно использовать отдельный конфигурационный файл для описания отображений (mapping)

Пример модели



Пример отображения



Умолчания в действии:
специально описываются только расхождения в именах.

Что такое Entity?

- Простой Java класс (Plain Old Java Object POJO)
  - Создается как обычный Java класс – при помощи new
  - Нет необходимости реализовывать интерфейсы в отличии от EJB 2.1 entity beans
- Может содержать перманентные и не перманентные данные
  - Не перманентные данные помечаются transient или @Transient
- Может расширять другие entity и не-entity классы

Пример Entity

```
@Entity
public class Customer implements Serializable {
   @Id protected Long id;
   protected String name;
   @Embedded protected Address address;
   protected PreferredStatus status;
   @Transient protected int orderCount;

   public Customer() {}

   public Long getId() {return id;}
   protected void setId(Long id) {this.id = id;}

   public String getName() {return name;}
   public void setName(String name) {this.name = name;}

   …
}
```

Идентификация Entity

- Любой Entity имеет перманентный идентификатор
  - Он отображается в первичный ключ в таблице
- Идентификатор — примитивный тип
  - @Id—одиночное поле/свойство в Entity классе
  - @GeneratedValue—значение может генерироватся автоматически, используя различные стратегии (SEQUENCE, TABLE, IDENTITY, AUTO)
- Идентификатор – пользовательский класс
  - @EmbeddedId—одиночное поле/свойство в Entity классе
    - @IdClass—соответствует множеству полей в Entity классе

Программная модель JPA

- Entity это простой Java класс (POJO)
- Для описания класс как Entity используется аннотации

```
@Entity
public class Employee {
  // Persistent/transient fields
  // Property accessor methods
  // Persistence logic methods
}
```

Отображение отношений

- Аннотации для описания отношений между Entity
  - @OneToOne
  - @OneToMany
  - @ManyToOne
  - @ManyToMany

EntityManager

- Управляет жизненным циклом Entity объектов
  - persist() - помещает объект в БД
  - remove() - удаляет объект из БД
  - merge() - синхронизирует с БД состояние отсоединенного объекта
  - refresh() - обновляет из БД состояние объекта

Операция Persist

```
public Order createNewOrder(Customer customer) {
    // Создаем новый объект
    Order order = new Order(customer);

    //  После вызова метода persist() объект меняет свой
    //  статус на управляемый. Во время очередной
    //  операции записи в БД объект будет помещен в БД.
    entityManager.persist(order);

    return order;
}
```

Операции Find и Remove

```
public void removeOrder(Long orderId) {
    Order order =
          entityManager.find(Order.class, orderId);

   // Объект будет удален из БД при очередной
   // операции записи в БД. Доступ к удаленному
   // объекту приводит к непредсказуемым
   // результатам.
    entityManager.remove(order);
}
```

Операция Merge

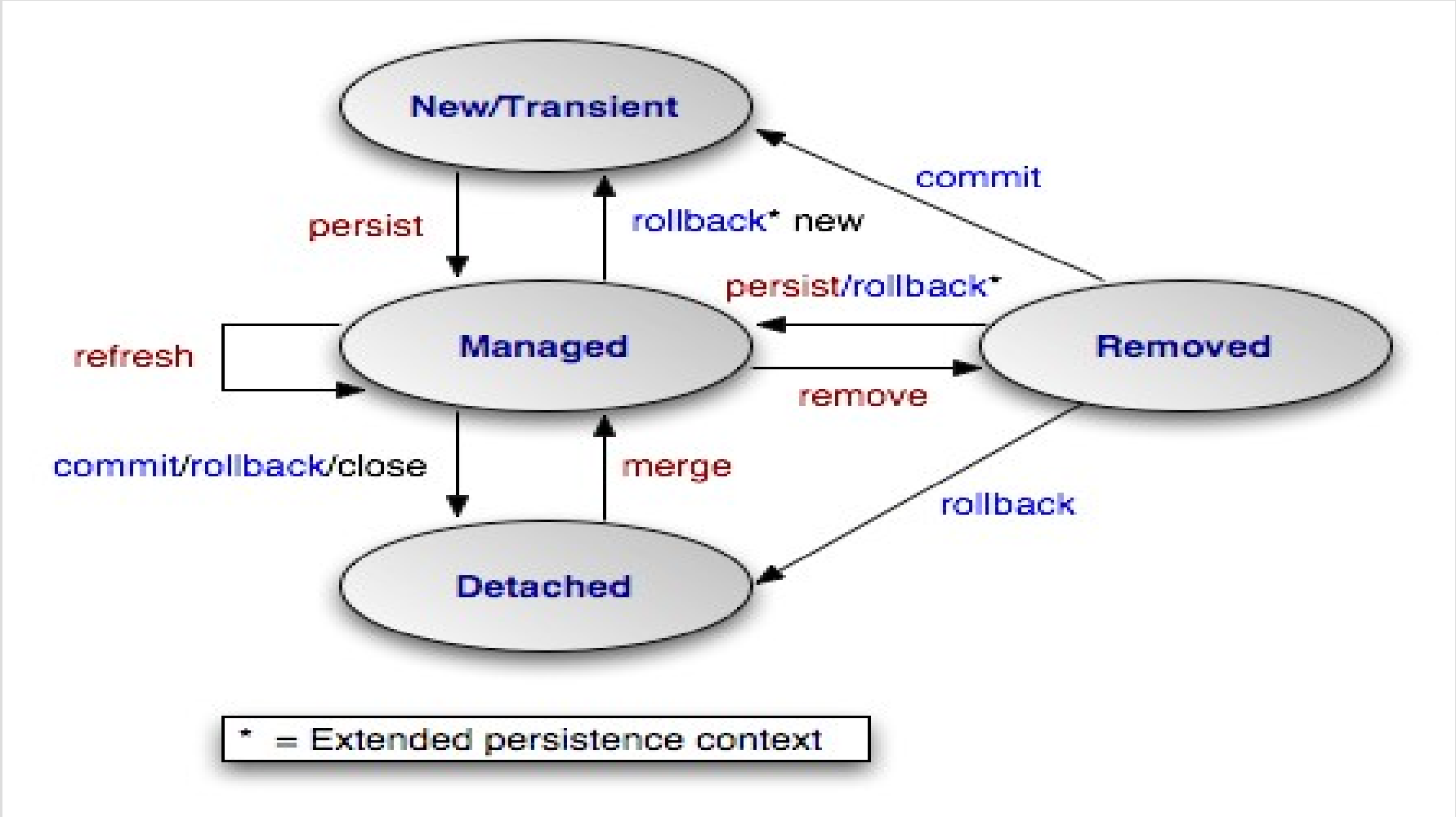
```
public OrderLine updateOrderLine(OrderLine orderLine) {

   // Метод merge возвращает управляемую копию
   // переданного отсодиненного объекта. Если состояние
   // отсоединного объекта было изменено, то изменения
   // будут отражены в возвращаемой копии.
    return entityManager.merge(orderLine);
}
```

Отсоединенные объекты

- Объекты должны быт сериализуемыми
  если планируется передавать их по сети.
- Использовать DTO (Data Transfer Object)
  нет необходимости
- Операция Merge может быть каскадной

Жизненный цикл Entity



Persistence контекст и EntityManager

- Persistence контекст
  - Множестово управляемых Entity объектов во время работы приложения
  - “Объект со статусом управляемый” означает что он принадлежит определенному persistent контексту
- EntityManager
  - Выполняет операции связанные с жизненым циклом Entity объекта – управляет persistent контекстом

Persistence контекст и EntityManager

- Persistence контекст напрямую не доступен разработчику на
  - Программного доступа к Persistence контекст нет — в этом нет необходимости
  - Доступ Persistence контекст осуществляется через EntityManager
- Тип EntityManager определяет как будет persistence контекст будет создаваться и удалятся

Типы EntityManager

- Управляемый контейнером EntityManager (Java EE)
- Управляемый приложением EntityManager (Java SE)

Как создать EntityManager

- Разные типы EntityManager создаются по разному
  - Управляемый контейнером EntityManager (Java EE) создается контейнером и становится доступным для приложения через механизм инъекций Используется аннотация *@PersistenceContext*.
  - Управляемый приложением EntityManager (Java SE) создается и закрывается (уничтожается) приложением.

Persistence Unit

- Все Entity объекты управляемые определенным EntityManager определяюсь при помощи Persistence Unit
- persistence.xml определяет один или несколько Persistence Unit

```
<persistence-unit name="OrderManagement">
  <mapping-file>mappings.xml</mapping-file>
  <jar-file>order.jar</jar-file>
  <transaction-type>JTA</transaction-type>
</persistence-unit>
```

owner
of Relationship

```
@Entity(access=FIELD)
public class Customer {
  @Id
  int id;
  ...
  @ManyToMany
  Collection<Phone> phones;
}
```

Inverse
of Relationship

```
@Entity(access=FIELD)
public class Phone {
  @Id
  int id;
  ...
@ManyToMany(mappedBy="phones")

Collection<Customer> custs;
}
```


Спасибо!