

# «Объектны» ли объектные расширения языка SQL



С.Д. Кузнецов

ИСП РАН

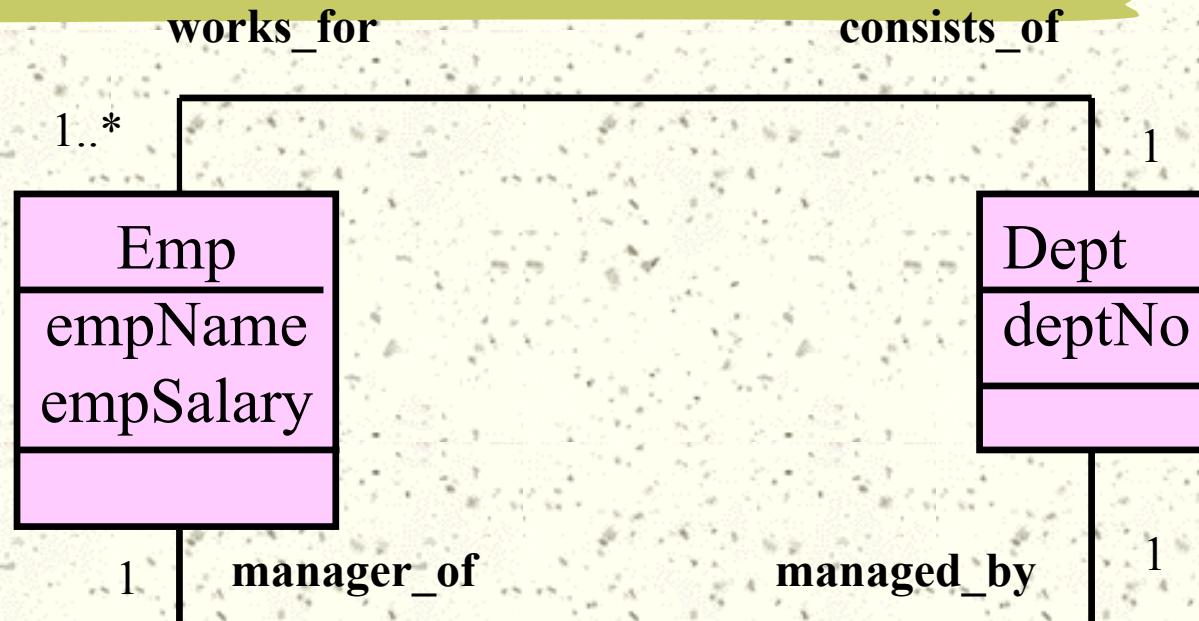
[kuzloc@ispras.ru](mailto:kuzloc@ispras.ru)

# Объектны ли объектные расширения SQL

---

- # У SQL:1999 и SQL:2003 имеется своя объектная модель
- # Для некоторых баз данных запросы на SQL выглядят так же, как запросы на OQL в объектных базах данных
- # Значит ли это, что объектные модели SQL и ODMG теперь совпадают?
- # Ответ: НЕТ!!!

# Спекулятивный пример



**OQL** `SELECT DISTINCT Emp.works_for.managed_by.empName  
FROM Emp WHERE Emp.empSalary > 20000.00`

**SQL** `SELECT DISTINCT Emp → works_for → managed_by → empName  
FROM Emp WHERE Emp.empSalary > 20000.00`

# Модель ODMG 3.0

## Литеральные и объектные типы

- # Атомарные литеральные типы (числа, строки, булевский тип)
- # Структуры
- # Коллекции (множество, мульти множество, список)
- # Значение литерального типа само себя идентифицирует

# Модель ODMG 3.0

## Литеральные и объектные типы

- # Атомарные объектные типы (UDT)
- # Структурные объектные типы
- # Типы коллекций
- # Что такое коллекция объектов?
- # Почему один объект может входить в разные коллекции?
- # Зачем нужен объектный тип коллекций?

# Модель ODMG 3.0

## Литеральные и объектные типы

- # Определение атомарного объектного типа
- # Интерфейсы и классы
- # Ключ и экстент класса
- # Семантика включения и экстенты
- # Что такое экстент?
- # Наследование объектных UDT
- # С чем работает ODL?

# Объектная модель SQL

## Типы данных SQL

- # Встроенные типы
- # Анонимный строчный тип
- # Типы коллекций (множества, мульти множества, массивы)
- # UDT (индивидуальные и структурные)
- # Ссылочные типы

# Объектная модель SQL

## Структурные UDT

- # В основе: структурные UDT и типизированные таблицы
- # Структурный UDT: атрибуты любых определенных типов, методы, спецификация ссылочного типа (???)
- # Наследование структурных UDT
- # Семантика включения значений UDT
- # Три способа определения таблиц (много типизированных столбцов, один столбец анонимного строчного типа, один столбец типа UDT)

# Объектная модель SQL

## Типизированные таблицы

- # Четвертый способ определения таблицы
- # `CREATE TABLE name OF UDT_name`
- # «Самоссылающийся столбец» ссылочного типа UDT таблицы
- # Способы генерации ссылочных значений:  
`SYSTEM GENERATED, USER GENERATED, DERIVED`
- # Наследование таблиц и семантика включения строк
- # Ссылочное значение – это не OID; строка – не объект

# «Объектная» модель SQL не является объектной моделью (в смысле ODMG)

- # В модели ODMG объект существует самостоятельно
- # OID - прямой аналог адреса; понятие внешнее по отношению к объекту
- # В модели SQL «объект» может существовать только как строка типизированной таблицы
- # Значение UDT, размещенное в столбце таблицы, объектом не является
- # «Самоссылающееся» значение - часть «состояния объекта» в SQL

# «Объектная» модель SQL не является объектной моделью (в смысле ODMG)

- # В модели ODMG экстент - это одна из коллекций, содержащей объект
- # Объект (OID) может быть во многих коллекциях и не быть ни в одной
- # «Объект» SQL может быть только строкой таблицы
- # Можно создавать другие коллекции ссылочных значений, но над ними невозможна выборка (SELECT)

# «Объектная» модель SQL не является объектной моделью (в смысле ODMG)

- # «Объектная» модель SQL является синтаксической надстройкой над базовой моделью SQL, позволяющей в ряде случаев маскировать операции (естественного) соединения
- # Различия с моделью ODMG гораздо более серьезны, чем синтаксическая близость языков

# «Объектная» модель SQL не является объектной моделью (в смысле ODMG)

- # Нельзя сказать, что это плохо или, наоборот, хорошо
- # Таковы факты
- # Их следует понимать для грамотного использования расширений SQL

# Литература

- # 1. Jim Melton. "Advanced SQL:1999. Understanding Object-Relational and Other Advanced Features". Morgan Kaufmann Publishers, 2003
- # 2. Сергей Кузнецов. Наиболее интересные новшества в стандарте SQL:2003.  
[www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)
- # 3. The Object Data Standard: ODMG 3.0. Edited by R.G.G. Cattel, Douglas K. Barry. Morgan Kauffmann Publishers, 2000



# Спасибо за внимание!