

# Транзакции

# Определение

- **Транзакция** – это группа последовательных операций, образующих логическую единицу работы с данными

# Свойства АСИД

- **Атомарность** – транзакция выполняется как атомарная операция: либо выполняется вся транзакция целиком, либо она отклоняется
- **Согласованность** – транзакция не нарушает логику и отношения между элементами данных
  - > Внутри транзакции согласованность может нарушаться
- **Изоляция** – транзакции разных пользователей не должны мешать друг другу (например, как если бы они выполнялись строго по очереди)
- **Долговечность** – если транзакция выполнена, то результаты ее работы должны сохраниться в системе, даже если в следующий момент произойдет сбой системы

# Исход транзакции

- Различают два исхода транзакции:
  - > подтверждение (фиксация)
  - > откат
- Откат происходит:
  - > Автоматически
    - > при возникновении ошибки в операции транзакции
    - > при нарушении свойств согласованности и изоляции
  - > По запросу программы, выполняющей транзакцию

# Классификация транзакций 1

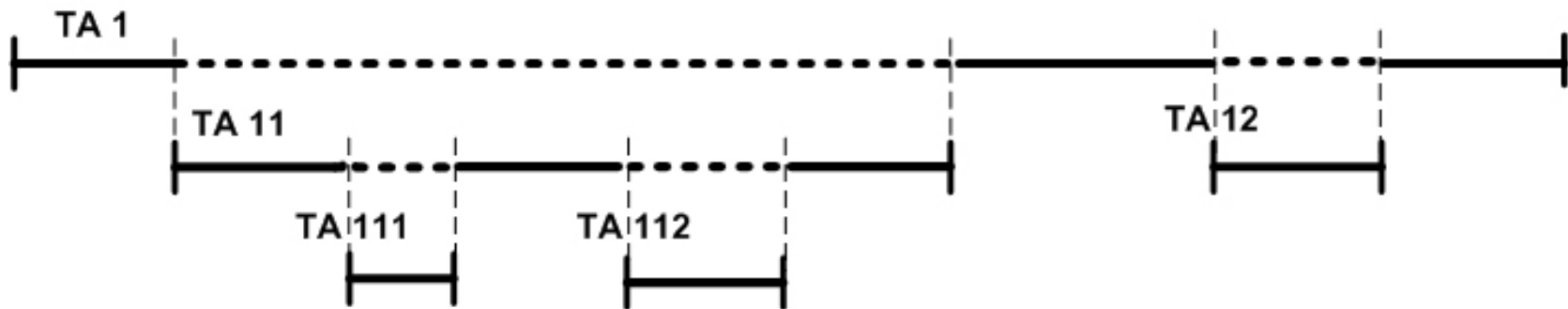
- По уровню организации данных:
  - > транзакции уровня информационной системы – операции выполняются над объектами ИС, моделирующими объекты предметной области
  - > транзакции уровня источника данных – операции выполняются в терминах некоторой модели данных (например, реляционной)
  - > транзакции уровня ячейки памяти – концепция транзакционной оперативной памяти

# Классификация транзакций 2

- По количеству участников:
  - > **локальные транзакции** – все операции выполняются с одним источником данных
  - > **глобальные (распределенные) транзакции** – операции транзакции выполняются над несколькими источниками данных

# Классификация транзакций 3

- По количеству уровней вложенности:
  - > **плоские транзакции**
  - > **вложенные транзакции** – в рамках родительской транзакции может быть несколько дочерних транзакций и т.д.; исход родительской транзакции определяет, фиксируются ли изменения, сделанные в дочерних транзакциях



# Классификация транзакций 4

- По продолжительности:
  - > атомарные транзакции
  - > долговременные транзакции – не обладают всеми свойствами АСИД
    - > Сага — последовательность атомарных транзакций, с каждой из которых связана компенсация
    - > При откате долговременной транзакции выполняются все компенсации зафиксированных атомарных транзакций
    - > Порядок компенсации обратен порядку завершения транзакций



# Компенсация долговременных транзакций

