**Свойства отношений. Потенциальные ключи. Целостность сущностей. Внешние ключи. Целостность внешних ключей. Стратегия поддержания ссылочной целостности.**

Свойства отношений:

* в отношении нет одинаковых кортежей
* кортежи не упорядочены
* атрибуты не упорядочены
* все значения атрибутов атомарны

Реляционная БД – набор взаимосвязанных отношений.

**Потенциальные ключи**– пусть дано отношение R, подмножество атрибутов K отношения R называют потенциальным ключом. Если K обладает свойствами:

* свойство уникальности
* свойство неизбыточности - никакое подмножество из K не обладает свойством уникальности.

Потенциальный ключ может быть простым и составным (сложным). Отношение может иметь несколько потенциальных ключей, один из которых первичный, все остальные альтернативные. Не понимая смысла данных, невозможно судить о том, какая совокупность атрибутов будет являться потенциальным ключом. Потенциальный ключ является средством идентификации объектов предметной области. Потенциальный ключ является единственным средством адресации на уровне кортежей, поэтому значения этих идентификаторов не могут содержать неизвестные значения.

|  |  |
| --- | --- |
| ID\_o | Tel |
| 1  2 | 222  333 |

Правило целостности сущностей:

Атрибут, входящий в состав потенциального ключа не может принимать NULL значения. Пусть дано отношение R. Подмножество атрибутов FK отношения R называют **внешним ключом**, если существует отношение S с потенциальным ключом. K, и каждое значение FK в отношении R всегда совпадает со значением K для некоторого кортежа из S, либо является NULL значением. Отношение S- родительское, отношение R- дочернее. Внешние ключи не обладают свойством уникальности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Name | ID\_otd |
| 1  2  3 | Ваня  Петя  Вася | 1  2  1 |

ID\_otd – внешний ключ по отношению к ID\_o.

Правила целостности внешних ключей:

Внешние ключи должны быть согласованными, для каждого значения внешнего ключа должно существовать значение потенциального ключа в родительском отношении.

Нарушение ссылочной целостности:

* Обновление кортежа в родительском отношении
* Удаление кортежа в родительском отношении
* Вставка кортежа в дочернее отношение
* Обновление кортежа в дочернем отношении

Стратегии поддержания ссылочной целостности:

* 1. Основные
     + RESTRICT – запрет выполнения операций, приводящих к нарушению целостности
     + CASCADE – разрешать выполнение операций, внося поправки в другое отношение так, чтобы не нарушить ссылочную целостность и сохранить все имеющиеся связи
  2. дополнительные
     + SET NULL – разрешить выполнение операции, некоторые атрибуты изменить на NULL
     + SET DEFAULT – разрешает выполнение требуемой операции но все возникающие некорректные значения внешних ключей заменяются значениями по умолчанию
     + IGNORE – не соблюдать ограничения ссылочной целостности