

Домашнее задание 3

Отношение с атрибутами:

StudentId, StudentName, GroupId, GroupName, CourseId, CourseName, LecturerId, LecturerName, Mark.

1. Функциональные зависимости в данном отношении:

StudentId → *StudentName*

GroupId → *GroupName*

CourseId → *CourseName*

LecturerId → *LecturerName*

StudentId → *GroupId*

StudentId CourseId LecturerId → *Mark*

GroupId CourseId → *LecturerId*

2. Ключи

Возьмем множество атрибутов

StudentId, StudentName, GroupId, GroupName, CourseId, CourseName, LecturerId, LecturerName, Mark.

Воспользуемся первыми пяти функциональными зависимостями. По транзитивности:

StudentId, CourseId, LecturerId, Mark

Воспользуемся шестой и седьмой функциональной зависимостью

StudentId → *GroupId*

⇒ *GroupId* → *GroupId* (самоопределение)

⇒ *GroupId CourseId* → *GroupId CourseId* (дополнение)

⇒ *LecturerId* (транзитивность)

Аналогично из *StudentId, CourseId* выводится *Mark*

Получили ключ {*StudentId, CourseId*}

3. Неприводимое множество функциональных зависимостей для данного отношения

а) Расщипить правые части наших ФЗ мы не можем. Так как все правые части и так содержат по одному атрибуту

б) Рассмотрим правило *GroupId CourseId* → *LecturerId* :

$GroupId_s^+ = \{GroupId, GroupName\}$

$CourseId_s^+ = \{CourseId, CourseName\}$

Как мы видим оба замыкания не содержат *LecturerId*, следовательно данное правило упростить нельзя

в) Рассмотрим правило *StudentId CourseId LecturerId* → *Mark*

$StudentId_s^+ = \{StudentId, StudentName, GroupId, GroupName\}$

То очевидно что это правило можно сократить до

StudentId CourseId → *Mark*

Новых правил не появилось, все старые атрибуты так же выводятся.

г) Ни одно правило удалить нельзя.

Получаем неприводимое множество функциональных зависимостей.

$StudentId \rightarrow StudentName$
 $GroupId \rightarrow GroupName$
 $CourseId \rightarrow CourseName$
 $LecturerId \rightarrow LecturerName$
 $StudentId \rightarrow GroupId$
 $GroupId CourseId \rightarrow LecturerId$
 $StudentId CourseId \rightarrow Mark$