Задание 1. Постройте ОДНО отношение, которое включает ВСЕ атрибуты, которые заявлены в предметной области.

Предметная область: учет накопителей на жестких дисках (HDD), используемых в организации.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Производитель | web-сайт производителя | модель | объём винчестера | скорость вращения шпинделя | тип интерфейса | серийный номер | дата приобретения | дата выхода из строя | комментарии по поводу работы |
|  | Seagate | seagate.com | ST1000DM010 | 1000 | 7200 | SATA 6Gb/s | Z9A12345 | 2022-05-15 | - | Для домашнего ПК |
|  | Western Digita | wdc.com | WD20EZAZ | 2000 | 5400 | SATA 6Gb/s | WMC4N7890123 | 2023-01-10 | - | Для файлового хранилища |
|  | Toshiba | toshiba.semicon-storage.com | MQ01ABF050 | 500 | 5400 | SATA 3Gb/s | X123Y456Z789 | 2021-11-20 | 2024-01-28 | Вышел из строя (бэд-блоки) |

- модель определяет объем диска (в гигабайтах), скорость вращения шпинделя, тип используемого интерфейса;

- по названию модели можно определить производителя;

- модель определяет объем диска (в гигабайтах), скорость вращения шпинделя, тип используемого интерфейса;

- у производителя есть web-сайт (считаем, что только один), где можно почерпнуть много важной для нас информации;

Задание 2. Приведите отношение до 3НФ. Произведите декомпозицию в соответствии с требованиями.

Данное отношение уже находиться в 1НФ так как все атрибуты атомарны, нет повторяющихся атрибутов и все кортежи уникальны(нет повторяющихся строк).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производитель | web-сайт производителя | модель | объём винчестера | скорость вращения шпинделя | тип интерфейса | серийный номер | дата приобретения | дата выхода из строя | комментарии по поводу работы |
| Seagate | seagate.com | ST1000DM010 | 1000 | 7200 | SATA 6Gb/s | Z9A12345 | 2022-05-15 | - | Для домашнего ПК |
| Western Digita | wdc.com | WD20EZAZ | 2000 | 5400 | SATA 6Gb/s | WMC4N7890123 | 2023-01-10 | - | Для файлового хранилища |
| Toshiba | toshiba.semicon-storage.com | MQ01ABF050 | 500 | 5400 | SATA 3Gb/s | X123Y456Z789 | 2021-11-20 | 2024-01-28 | Вышел из строя (бэд-блоки) |

Приведем данное отношение ко 2НФ. Отношение должно быть в 1НФ,  каждый неключевой атрибут (то есть, атрибут, не входящий в первичный ключ) полностью функционально зависит от всего первичного ключа, а нет от его части.

PK у нас может является серийный номер.

Из условия:

- модель определяет объем диска (в гигабайтах), скорость вращения шпинделя, тип используемого интерфейса; Следовательно она не зависит от

- по названию модели можно определить производителя;

- модель определяет объем диска (в гигабайтах), скорость вращения шпинделя, тип используемого интерфейса;

- у производителя есть web-сайт (считаем, что только один), где можно почерпнуть много важной для нас информации;

- Дата продажи, дата выхода из строя и комментарии не зависят от ключей вообще.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производитель | web-сайт производителя | модель | объём винчестера | скорость вращения шпинделя | тип интерфейса | серийный номер | дата приобретения | дата выхода из строя | комментарии по поводу работы |
| Seagate | seagate.com | ST1000DM010 | 1000 | 7200 | SATA 6Gb/s | Z9A12345 | 2022-05-15 | - | Для домашнего ПК |
| Western Digita | wdc.com | WD20EZAZ | 2000 | 5400 | SATA 6Gb/s | WMC4N7890123 | 2023-01-10 | - | Для файлового хранилища |
| Toshiba | toshiba.semicon-storage.com | MQ01ABF050 | 500 | 5400 | SATA 3Gb/s | X123Y456Z789 | 2021-11-20 | 2024-01-28 | Вышел из строя (бэд-блоки) |

Отношение имеет простой ключ, следовательно оно находятся во 2НФ.

Приведем отношения к 3НФ. Для этого нужно, чтобы все неключевые атрибуты зависели только от ключа, а не от других атрибутов.

Во всех наших отношения все неключевые атрибуты зависят только от первичных ключей или от потенциальных ключей. Следовательно наши отношения находятся в 3НФ.

Производитель

|  |  |
| --- | --- |
| Производитель | web-сайт производителя |
| Seagate | seagate.com |
| Western Digita | wdc.com |
| Toshiba | toshiba.semicon-storage.com |

Модели

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| модель | объём винчестера | скорость вращения шпинделя | тип интерфейса | Производитель |
| ST1000DM010 | 1000 | 7200 | SATA 6Gb/s | Seagate |
| WD20EZAZ | 2000 | 5400 | SATA 6Gb/s | Western Digita |
| MQ01ABF050 | 500 | 5400 | SATA 3Gb/s | Toshiba |

Жёсткие диски

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| серийный номер | модель | дата приобретения | дата выхода из строя | комментарии по поводу работы |
| Z9A12345 | ST1000DM010 | 2022-05-15 | - | Для домашнего ПК |
| WMC4N7890123 | WD20EZAZ | 2023-01-10 | - | Для файлового хранилища |
| X123Y456Z789 | MQ01ABF050 | 2021-11-20 | 2024-01-28 | Вышел из строя (бэд-блоки) |

Задание 3. Найдите первичные ключи каждого полученного отношения на этапе 3НФ.

Для отношения производитель ключом является атрибут производитель.

Для отношения модели ключом является атрибут модель.

Для отношения жёсткие диски ключом является атрибут серийный номер.

Задание 4.Рассмотрите функциональные зависимости полученных конечных отношений. Если все зависимости отвечают требования НФБК – работа закончена. Напоминание требований НФБК:

-детерминант ФЗ является потенциальным (первичным ключом).

-естественное соединение полученных проекций должно дать исходное отношение.

Во всех отношения детерминант является первичным ключом.

При естественном соединение полученных проекций у нас получается исходное отношение.

R1=П(Производитель) ⋈ П(Модели)

R1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| модель | объём винчестера | скорость вращения шпинделя | тип интерфейса | Производитель | web-сайт производителя |
| ST1000DM010 | 1000 | 7200 | SATA 6Gb/s | Seagate | seagate.com |
| WD20EZAZ | 2000 | 5400 | SATA 6Gb/s | Western Digita | wdc.com |
| MQ01ABF050 | 500 | 5400 | SATA 3Gb/s | Toshiba | toshiba.semicon-storage.com |

R2=П(R1)⋈П(Жёсткие диски)

R2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| серийный номер | дата приобретения | дата выхода из строя | комментарии по поводу работы | модель | объём винчестера | скорость вращения шпинделя | тип интерфейса | Производитель | web-сайт производителя |
| Z9A12345 | 2022-05-15 | - | Для домашнего ПК | ST1000DM010 | 1000 | 7200 | SATA 6Gb/s | Seagate | seagate.com |
| WMC4N7890123 | 2023-01-10 | - | Для файлового хранилища | WD20EZAZ | 2000 | 5400 | SATA 6Gb/s | Western Digita | wdc.com |
| X123Y456Z789 | 2021-11-20 | 2024-01-28 | Вышел из строя (бэд-блоки) | MQ01ABF050 | 500 | 5400 | SATA 3Gb/s | Toshiba | toshiba.semicon-storage.com |