|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования  Российской Федерации | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования | | |
| «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Теоретической и прикладной математики | | |
|  | | |
| Лабораторная работа № 2 | | |
| по дисциплине «Логическое программирование» | | |
| **Разработка простейшего варианта дедуктивной базы данных** | | |
|  | | |
|  | | |
|  | Факультет: | ПМИ |
| Группа: | ПМИ-02 |
| Вариант: | 7 |
| Студент: | Сидоров Даниил, |
|  | Дюков Богдан |
| Преподаватель: | Авдеенко Т. В., |
|  | Целебровская М. Ю.  . |
|
|  |  |
|  | | |
| Новосибирск | | |
| 2022 | | |

1. **Цель работы**
2. Ознакомиться с особенностью работы Турбо (Visual версий 4-5.2) -оболочки для языка ПРОЛОГ, с принципами программирования и структурой программы в Турбо (Visual) -Прологе.
3. На примере простейших баз данных научиться описывать факты и простейшие отношения между объектами в формально-логической модели представления знаний.
4. **Задание**

1. Разработайте базу данных, содержащую сведения об одежде, предлагаемых в магазине: название одежды (кепка, юбка, штаны, и т.д.), ее стоимость и размер. Получить следующие сведения:

1. Названия одежды, цена которых не превышает 400 руб. и размером S, и их цена;
2. Названия одежды, для которых есть размер S и L;
3. Цены всех кепок;
4. Можно ли дедушке подобрать внуку на день рождения любую одежду с размером M, кроме кепки, и дополнительно кепку так, чтобы суммарная стоимость покупки не превосходила 500 руб.? Если да, то вывести цену кепи, название одежды размера M и её цену;
5. Вся одежда, цена которых отличается от самой дорогой не более чем на 500 руб.

**Дополнительно:**

1. Все размеры кепок;
2. Вся одежда, цена которых лежит в пределах от 0 до 500 руб.;
3. Названия одежды размера L и их цена;
4. Самая дорогая одежда;
5. Самая дешевая одежда.
6. **Листинг программы**

**domains**

**size=symbol**

**typeOfclothing=symbol**

**price=unsigned**

**clothing=clothes(typeOfclothing,price,size).**

**predicates**

**nondeterm clothes(typeOfclothing,price,size)**

**nondeterm moreExpensive(price)**

**nondeterm mostExpensiveClothing(clothing)**

**nondeterm nearMostExpensiveClothing(clothing,unsigned)**

**nondeterm moreCheap(price)**

**nondeterm cheapestClothes(clothing)**

**clauses**

**moreExpensive(Price):-clothes(\_, Price2, \_), Price2 > Price.**

**mostExpensiveClothing(clothes(TypeOfclothing, Price, Size)):- clothes(TypeOfclothing, Price, Size), not(moreExpensive(Price)).**

**nearMostExpensiveClothing(clothes(Clothing, Price, Size), MaxDifference):-clothes(Clothing, Price, Size), mostExpensiveClothing(clothes(\_, Price1, \_)), Price1-Price <= MaxDifference.**

**moreCheap(Price):- clothes(\_, Price2, \_) and Price2 < Price.**

**cheapestClothes(clothes(TypeOfclothing, Price, Size)):- clothes(TypeOfclothing, Price, Size) and not(moreCheap(Price)).**

**clothes(cap,300,s).**

**clothes(cap,500,xs).**

**clothes(cap,650,m).**

**clothes(hat,640,l).**

**clothes(hat,700,xl).**

**clothes(hat,900,m).**

**clothes(dress,3000,s).**

**clothes(dress,5000,m).**

**clothes(dress,2500,l).**

**clothes(dress,3000,xs).**

**clothes(skirt,3100,s).**

**clothes(skirt,4500,xl).**

**clothes(skirt,6000,l).**

**clothes(skirt,2700,xs).**

**clothes(pants,1000,s).**

**clothes(pants,1500,m).**

**clothes(pants,1600,l).**

**clothes(pants,1300,xxl).**

**clothes(pants,900,xl).**

**clothes(t\_shirt,2900,m).**

**clothes(t\_shirt,1400,l).**

**clothes(t\_shirt,5000,xs).**

**clothes(t\_shirt,700,s).**

**clothes(sweater,3000,m).**

**clothes(sweater,2200,l).**

**clothes(sweater,2500,xl).**

**clothes(sweater,4000,xxl).**

**clothes(shorts,2300,m).**

**clothes(shorts,1800,l).**

**clothes(socks,100,xs).**

**clothes(socks,200,m).**

**clothes(socks,250,s).**

**clothes(belt,1000,xs).**

**clothes(belt,1500,m).**

**clothes(belt,1100,xl).**

**clothes(jacket,5000,s).**

**clothes(jacket,5500,m).**

**clothes(jacket,5000,l).**

**clothes(breeches,1200,xs).**

1. **Результат выполнения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **goal** | **Результат** |
| 1 | clothes(TypeOfclothing,Price,s) and Price<=400. | TypeOfclothing=socks, Price=250  1 Solution |
| 2 | clothes(TypeOfclothing,\_,s) and clothes(TypeOfclothing,\_,m). | TypeOfclothing=cap  TypeOfclothing=dress  TypeOfclothing=pants  TypeOfclothing=t\_shirt  TypeOfclothing=socks  TypeOfclothing=jacket  6 Solutions |
| 3 | clothes(cap,Price,\_). | Price=600  Price=500  Price=650  3 Solutions |
| 4 | clothes(cap,Price1,\_) and clothes(TypeOfclothing,Price2,m) and Price1+Price2<=500 | Price1=300, TypeOfclothing=socks, Price2=200  1 Solution |
| 5 | nearMostExpensiveClothing(Clothing,500). | Clothing=clothes("skirt",6000,"l")  Clothing=clothes("jacket",5500,"m")  2 Solutions |
| 6 | clothes(cap,\_,Size). | Size=s  Size=xs  Size=m  3 Solutions |
| 7 | clothes(TypeOfclothing,Price,Size) and Price>=0 and Price<=500. | TypeOfclothing=cap, Price=300, Size=s  TypeOfclothing=cap, Price=500, Size=xs  TypeOfclothing=socks, Price=100, Size=xs  TypeOfclothing=socks, Price=200, Size=m  TypeOfclothing=socks, Price=250, Size=s  5 Solutions |
| 8 | clothes(TypeOfclothing,Price,l). | TypeOfclothing=hat, Price=640  TypeOfclothing=dress, Price=2500  TypeOfclothing=skirt, Price=6000  TypeOfclothing=pants, Price=1600  TypeOfclothing=t\_shirt, Price=1400  TypeOfclothing=sweater, Price=2200  TypeOfclothing=shorts, Price=1800  TypeOfclothing=jacket, Price=5000  8 Solutions |
| 9 | mostExpensiveClothing(TypeOfclothing). | TypeOfclothing=clothes("skirt",6000,"l")  1 Solution |
| 10 | cheapestClothes(TypeOfclothing). | TypeOfclothing=clothes("socks",100,"xs")  1 Solution |

1. **Декларативный смысл фактов и предложений программы**

moreExpensive(price) – предикат, который истинен только тогда, когда существует товар дороже указанной цены.

mostExpensiveClothing(clothing) – предикат, который возвращает самый дорогой товар в магазине.

nearMostExpensiveClothing(clothing,unsigned) – предикат, который возвращает те товары, цена которых отличается от самого дорогого товара не более чем на заданное число.

moreCheap(price) – предикат, который истинен только тогда, когда существует товар дешевле указанной цены.

cheapestClothes(clothing) – предикат, который возвращает самый дешевый товар в магазине.

1. **Декларативный смысл целей программы и дерево поиска решения**

clothes(typeOfclothing,price,size) – предикат, который показывает наличие одежды в магазине.