**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по РК №1

Вариант запросов: Д

Вариант предметной области: 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-35Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Вопияшин Никита |  | Гапанюк Ю. Е. |
|  |  |  |

Москва, 2023 г.

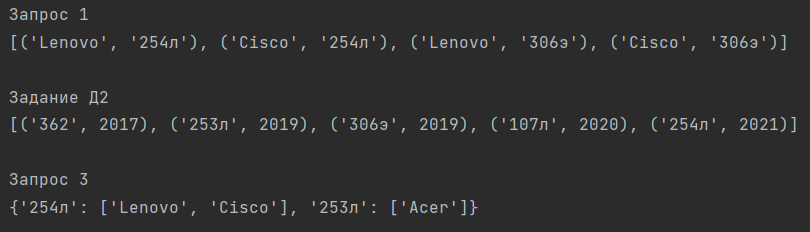
**Решение варианта Д для предметной области 4**

1. «Компьютер» и «Дисплейный класс» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех компьютеров, у которых название фирмы заканчивается на «o», и номера аудиторий, в которых они находятся.
2. «Компьютер» и «Дисплейный класс» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список аудиторий со средней годом выпуска компьютеров в каждой аудитории, отсортированный по среднему возрасту (*отдельной функции вычисления среднего значения в Python нет, нужно использовать комбинацию функций вычисления суммы и количества значений*).
3. «Компьютер» и «Дисплейный класс» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех аудиторий, у которых номер начинается с цифры «2», и список названий фирм находящихся в них компьютеров.

**Текст программы**

class Computer:  
 def \_\_init\_\_(self, \_id, \_name, \_year, \_classroom\_id):  
 self.id = \_id  
 self.name = \_name  
 self.year = \_year  
 self.classroom\_id = \_classroom\_id  
  
class Classroom:  
 def \_\_init\_\_(self, id\_number, \_classroom\_number):  
 self.id = id\_number  
 self.classroom\_number = \_classroom\_number  
  
  
class ClassroomsComputers:  
 def \_\_init\_\_(self, \_computer\_id, \_classroom\_id):  
 self.computer\_id = \_computer\_id  
 self.classroom\_id = \_classroom\_id  
  
# Аудитории  
classrooms = [  
 Classroom(1, "254л"),  
 Classroom(2, "253л"),  
 Classroom(3, "306э"),  
 Classroom(4, "362"),  
 Classroom(5, "107л")  
]  
  
# Компьютеры  
computers = [  
 Computer(1, "Lenovo", 2022, 1),  
 Computer(2, "Cisco", 2020, 1),  
 Computer(3, "Acer", 2019, 2),  
 Computer(4, "Lenovo", 2021, 3),  
 Computer(5, "Cisco", 2018, 3),  
 Computer(6, "Asus", 2017, 4),  
 Computer(7, "Apple", 2020, 5)  
]  
  
# Связь многие ко многим  
classrooms\_computers = [  
 ClassroomsComputers(1, 1),  
 ClassroomsComputers(2, 1),  
 ClassroomsComputers(3, 2),  
 ClassroomsComputers(4, 3),  
 ClassroomsComputers(5, 3),  
 ClassroomsComputers(6, 4),  
 ClassroomsComputers(7, 5)  
]  
  
  
def main():  
  
 # Соединение данных один-ко-многим  
 one\_to\_many = [(c.name, c.year, cc.classroom\_number)  
 for cc in classrooms  
 for c in computers  
 if c.classroom\_id == cc.id]  
  
 # Соединение данных многие-ко-многим  
 many\_to\_many\_temp = [(cc.classroom\_number, ccs.classroom\_id, ccs.computer\_id)  
 for cc in classrooms  
 for ccs in classrooms\_computers  
 if cc.id == ccs.classroom\_id]  
  
 many\_to\_many = [(c.name, c.year, classroom\_name)  
 for classroom\_name, classroom\_id, computer\_id in many\_to\_many\_temp  
 for c in computers if c.id == computer\_id]  
   
 #Фирмы компьютеров, заканчивающиеся на 'о', и их аудитории  
 print('Запрос 1')  
 res\_11 = []  
 for computer\_name, year, classroom\_num in one\_to\_many:  
 if computer\_name.endswith('o'):  
 res\_11.append((computer\_name, classroom\_num))  
 print(res\_11)  
 # средний год создания компьютера в аудитории  
 print('\nЗапрос 2')  
 res\_12 = {}  
 for cc in classrooms:  
 cc\_computers = list(filter(lambda i: i[2] == cc.classroom\_number, one\_to\_many))  
 if len(cc\_computers) > 0:  
 l\_books\_years = [x for \_, x, \_ in cc\_computers]  
 res\_12[cc.classroom\_number] = int(sum(l\_books\_years)/len(l\_books\_years))  
 print(sorted(res\_12.items(), key=lambda item: item[1]))  
 # кабинеты и их компьютеры, начинающиеся с цифры 2  
 print('\nЗапрос 3')  
 res\_13 = {}  
 for cc in classrooms:  
 if cc.classroom\_number[0] == '2':  
 cc\_computers = list(filter(lambda i: i[2] == cc.classroom\_number, many\_to\_many))  
 cc\_computers\_names = [x for x, \_, \_ in cc\_computers]  
 res\_13[cc.classroom\_number] = cc\_computers\_names  
 print(res\_13)  
  
if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':  
 main()

**Результат выполнения программы**

****