**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации** **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования** **«Московский государственный технический университет** **имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Факультет «Информатика и системы управления»**

**Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

Рубежный контроль №1

по дисциплине «Базовые компоненты интернет технологий»

Выполнил:

студент группы ИУ5-33Б

Лукьянов К.Е.

Проверил:

Юрий Гапанюк

2022 г.

from operator import itemgetter  
from math import inf  
  
  
class Program:  
  
 def \_\_init\_\_(self, id, language, length, computer\_id):  
 self.id = id  
 self.language = language  
 self.length = length  
 self.computer\_id = computer\_id  
  
  
class Computer:  
  
 def \_\_init\_\_(self, id, frame):  
 self.id = id  
 self.frame = frame  
  
  
class ProgramComp:  
  
 def \_\_init\_\_(self, computer\_id, program\_id):  
 self.computer\_id = computer\_id  
 self.program\_id = program\_id  
  
  
# Компьютеры  
computers = [  
 Computer(1, 'Plastic white frame'),  
 Computer(2, 'Metal pink frame'),  
 Computer(3, 'flint yellow frame'),  
  
 Computer(11, 'Metal black frame'),  
 Computer(22, 'Metal red frame'),  
 Computer(33, 'Plastic black frame'),  
]  
  
# Програмы  
programs = [  
 Program(1, 'C++', 1000, 1),  
 Program(2, 'Python', 500, 2),  
 Program(3, 'C', 400, 3),  
 Program(4, 'C++', 2000, 3),  
 Program(5, 'Python', 100, 3),  
]  
  
programs\_comps = [  
 ProgramComp(1, 1),  
 ProgramComp(2, 2),  
 ProgramComp(3, 3),  
 ProgramComp(3, 4),  
 ProgramComp(3, 5),  
  
 ProgramComp(11, 1),  
 ProgramComp(22, 2),  
 ProgramComp(33, 3),  
 ProgramComp(33, 4),  
 ProgramComp(33, 5),  
]  
  
  
def print\_by\_line(data):  
 for line in data:  
 print(line)  
  
  
def task\_1(one\_to\_many):  
 *"""«Программа» и «Компьютер» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех программ, Ккоторые \  
 написаны на языке Python, и корпусов компьютера."""* print('Задание B1')  
 print\_by\_line([(record[0], record[2]) for record in one\_to\_many if record[0].startswith('Python')])  
  
  
def task\_2(one\_to\_many):  
 *"""«Программа» и «Компьютер» связаны соотношением один - ко - многим.Выведите список компьютеров с минимальной \  
 длинной программ кода, отсортированный по минимальной длинне."""* print('\nЗадание B2')  
 mins = {}  
 for language, length, processor in one\_to\_many:  
 mins[processor] = min(mins.get(processor, inf), length)  
 print\_by\_line(sorted(mins.items(), key=itemgetter(1)))  
  
  
def task\_3(many\_to\_many):  
 *"""«Программа» и «Компьютер» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных программ и компьютеров,\  
 отсортированный по программам, сортировка по компьютерам произвольная. """* print('\nЗадание B3')  
 print\_by\_line(sorted(many\_to\_many, key=itemgetter(1)))  
  
  
def main():  
  
 # Соединение данных один-ко-многим  
 one\_to\_many = [(program.language, program.length, computer.frame)  
 for program in programs  
 for computer in computers  
 if program.computer\_id == computer.id]  
  
 # Соединение данных многие-ко-многим  
 many\_to\_many\_temp = [(computer.frame, programs\_c.computer\_id, programs\_c.program\_id)  
 for computer in computers  
 for programs\_c in programs\_comps  
 if computer.id == programs\_c.computer\_id]  
  
 many\_to\_many = [(program.language, program.length, processor)  
 for processor, computer\_id, program\_id in many\_to\_many\_temp  
 for program in programs  
 if program.id == program\_id]  
  
 task\_1(one\_to\_many)  
 task\_2(one\_to\_many)  
 task\_3(many\_to\_many)  
  
  
if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':  
 main()

РЕЗУЛЬТАТЫ:

Задание B1

('Python', 'Metal pink frame')

('Python', 'flint yellow frame')

Задание B2

('flint yellow frame', 100)

('Metal pink frame', 500)

('Plastic white frame', 1000)

Задание B3

('Python', 100, 'flint yellow frame')

('Python', 100, 'Plastic black frame')

('C', 400, 'flint yellow frame')

('C', 400, 'Plastic black frame')

('Python', 500, 'Metal pink frame')

('Python', 500, 'Metal red frame')

('C++', 1000, 'Plastic white frame')

('C++', 1000, 'Metal black frame')

('C++', 2000, 'flint yellow frame')

('C++', 2000, 'Plastic black frame')