

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Н.Э. Баумана

Факультет “Информатика и системы управления”  
Кафедра “Системы обработки информации и управления”



Дисциплина “Парадигмы и конструкции языков программирования”

Отчет по лаб. 2

**Выполнил:**

Студент группы ИУ5-36Б

Шах А. М.

**Преподаватель:**

Гапанюк Ю. Е.

Москва 2025

## **Задание:**

Задание лабораторной работы состоит из решения нескольких задач. Файлы, содержащие решения отдельных задач, должны располагаться в пакете lab\_python\_fp. Решение каждой задачи должно располагаться в отдельном файле. При запуске каждого файла выдаются тестовые результаты выполнения соответствующего задания.

### **Задача 1 (файл field.py)**

Необходимо реализовать генератор field. Генератор field последовательно выдает значения ключей словаря. Пример:

```
goods = [  
    {'title': 'Ковер', 'price': 2000, 'color': 'green'},  
    {'title': 'Диван для отдыха', 'color': 'black'}  
]
```

field(goods, 'title') должен выдавать 'Ковер', 'Диван для отдыха'

field(goods, 'title', 'price') должен выдавать {'title': 'Ковер', 'price': 2000}, {'title': 'Диван для отдыха'}

- В качестве первого аргумента генератор принимает список словарей, дальше через \*args генератор принимает неограниченное количество аргументов.
- Если передан один аргумент, генератор последовательно выдает только значения полей, если значение поля равно None, то элемент пропускается.
- Если передано несколько аргументов, то последовательно выдаются словари, содержащие данные элементы. Если поле равно None, то оно пропускается. Если все поля содержат значения None, то пропускается элемент целиком.

# Необходимо реализовать генератор

### **Задача 2 (файл gen\_random.py)**

Необходимо реализовать генератор gen\_random(количество, минимум, максимум), который последовательно выдает заданное количество случайных чисел в заданном диапазоне от минимума до максимума, включая границы диапазона. Пример:

gen\_random(5, 1, 3) должен выдать 5 случайных чисел в диапазоне от 1 до 3, например 2, 2, 3, 2, 1

Шаблон для реализации генератора:

### **Задача 3 (файл unique.py)**

- Необходимо реализовать итератор Unique(данные), который принимает на вход массив или генератор и итерируется по элементам, пропуская дубликаты.
- Конструктор итератора также принимает на вход именованный bool-параметр ignore\_case, в зависимости от значения которого будут считаться одинаковыми строки в разном регистре. По умолчанию этот параметр равен False.
- При реализации необходимо использовать конструкцию \*\*kwargs.
- Итератор должен поддерживать работу как со списками, так и с генераторами.
- Итератор не должен модифицировать возвращаемые значения.

### **Задача 4 (файл sort.py)**

Дан массив 1, содержащий положительные и отрицательные числа. Необходимо **одной строкой кода** вывести на экран массив 2, которые содержит значения массива 1, отсортированные по модулю в порядке убывания. Сортировку необходимо осуществлять с помощью функции sorted. Пример:

```
data = [4, -30, 30, 100, -100, 123, 1, 0, -1, -4]
```

```
Вывод: [123, 100, -100, -30, 30, 4, -4, 1, -1, 0]
```

Необходимо решить задачу двумя способами:

1. С использованием lambda-функции.
2. Без использования lambda-функции.

### Задача 5 (файл print\_result.py)

Необходимо реализовать декоратор print\_result, который выводит на экран результат выполнения функции.

- Декоратор должен принимать на вход функцию, вызывать её, печатать в консоль имя функции и результат выполнения, после чего возвращать результат выполнения.
- Если функция вернула список (list), то значения элементов списка должны выводиться в столбик.
- Если функция вернула словарь (dict), то ключи и значения должны выводить в столбик через знак равенства.

### Задача 6 (файл cm\_timer.py)

Необходимо написать контекстные менеджеры cm\_timer\_1 и cm\_timer\_2, которые считают время работы блока кода и выводят его на экран. Пример:

```
with cm_timer_1():
```

```
    sleep(5.5)
```

После завершения блока кода в консоль должно вывестись time: 5.5 (реальное время может несколько отличаться).

cm\_timer\_1 и cm\_timer\_2 реализуют одинаковую функциональность, но должны быть реализованы двумя различными способами (на основе класса и с использованием библиотеки contextlib).

### Задача 7 (файл process\_data.py)

- В предыдущих задачах были написаны все требуемые инструменты для работы с данными. Применим их на реальном примере.
- В файле [data\\_light.json](#) содержится фрагмент списка вакансий.
- Структура данных представляет собой список словарей с множеством полей: название работы, место, уровень зарплаты и т.д.
- Необходимо реализовать 4 функции - f1, f2, f3, f4. Каждая функция вызывается, принимая на вход результат работы предыдущей. За счет декоратора @print\_result печатается результат, а контекстный менеджер cm\_timer\_1 выводит время работы цепочки функций.
- Предполагается, что функции f1, f2, f3 будут реализованы в одну строку. В реализации функции f4 может быть до 3 строк.
- Функция f1 должна вывести отсортированный список профессий без повторений (строки в разном регистре считать равными). Сортировка должна игнорировать регистр. Используйте наработки из предыдущих задач.
- Функция f2 должна фильтровать входной массив и возвращать только те элементы, которые начинаются со слова “программист”. Для фильтрации используйте функцию filter.

- Функция f3 должна модифицировать каждый элемент массива, добавив строку “с опытом Python” (все программисты должны быть знакомы с Python). Пример: Программист C# с опытом Python. Для модификации используйте функцию map.
- Функция f4 должна сгенерировать для каждой специальности зарплату от 100 000 до 200 000 рублей и присоединить её к названию специальности. Пример: Программист C# с опытом Python, зарплата 137287 руб. Используйте zip для обработки пары специальность — зарплата.

## Код программы

**cm\_timer.py**

```
import time
from contextlib import contextmanager
from time import sleep
```

```
class cm_timer_1:
```

```
    def __enter__(self):
        self.start_time = time.time()
        return self
```

```
    def __exit__(self, exc_type, exc_val, exc_tb):
        self.end_time = time.time()
```

```
elapsed_time = self.end_time - self.start_time
print(f"time: {elapsed_time:.1f}")
```

```
@contextmanager
def cm_timer_2():
    start_time = time.time()
    try:
        yield
    finally:
        end_time = time.time()
        elapsed_time = end_time - start_time
        print(f"time: {elapsed_time:.1f}")
```

```
if __name__ == "__main__":
    print("Testing cm_timer_1 (class-based):")
    with cm_timer_1():
        sleep(2.5)

    print("\nTesting cm_timer_2 (contextlib-based):")
    with cm_timer_2():
        sleep(1.5)
```

```
print("\nTesting with your example:")
with cm_timer_1():
    sleep(5.5)
```

## field.py

```
def field(items, *args):
    assert len(args) > 0
    for i in range(len(items)):
        for j in range(len(args)):
            if items[i].get(args[j]) != None:
                print(items[i][args[j]])
```

```
goods = [
    {'title': 'Ковер', 'price': 2000, 'color': 'green'},
    {'title': 'Диван для отдыха', 'color': 'black'}
```

```
]
```

```
field(goods, 'title')
field(goods, 'title', 'price')
```

```
""
```

```
def main():
```

```
if __name__ == "__main__":
    main()
```

```
""
```

**gen\_random.py**

```
import random
```

```
def gen_random(num_count, begin, end):
    for i in range(num_count):
        yield random.randint(begin, end)
```

**print\_result.py**

```
def print_result(func):
    def wrapper(*args, **kwargs):
```

```
        result = func(*args, **kwargs)
```

```
        print(func.__name__)
```

```
    if isinstance(result, list):
```

```
        for item in result:
```

```
            print(item)
```

```
    elif isinstance(result, dict):
```

```
        for key, value in result.items():
```

```
        print(f'{key} = {value}')
else:
    print(result)
```

```
    return result
return wrapper
```

```
@print_result
def test_1():
    return 1
```

```
@print_result
def test_2():
    return 'iu5'
```

```
@print_result
def test_3():
    return {'a': 1, 'b': 2}
```

```
@print_result
def test_4():
    return [1, 2]
```

```
if __name__ == '__main__':
    print('!!!!!!')
    test_1()
    test_2()
    test_3()
    test_4()
```

```
process_data.py
import json
import sys
import os
import random
```

```
import time
from contextlib import contextmanager

def print_result(func):
    def wrapper(*args, **kwargs):
        result = func(*args, **kwargs)
        print(func.__name__)
        if isinstance(result, list):
            for item in result:
                print(item)
        elif isinstance(result, dict):
            for key, value in result.items():
                print(f'{key} = {value}')
        else:
            print(result)
        return result
    return wrapper

class cm_timer_1:
    def __enter__(self):
        self.start_time = time.time()
        return self

    def __exit__(self, exc_type, exc_val, exc_tb):
        self.end_time = time.time()
        elapsed_time = self.end_time - self.start_time
        print(f'time: {elapsed_time:.1f}')

if len(sys.argv) > 1:
    path = sys.argv[1]
    print(f'используем файл из аргументов: {path}')
else:

    possible_paths = [
        'data_light.json',
        './data_light.json',
        '../data_light.json',
        '../../data_light.json',
```

```
'lab2/data_light.json',
'..../lab2/data_light.json',
]

path = None
for possible_path in possible_paths:
    if os.path.exists(possible_path):
        path = possible_path
        print(f"Найден файл: {path}")
        break

if path is None:
    print("Файл data_light.json не найден. Создаем тестовые данные...")
    test_data = [
        {"job-name": "Программист Python"},
        {"job-name": "Программист Java"},
        {"job-name": "Аналитик данных"},
        {"job-name": "Программист C++"},
        {"job-name": "Менеджер проекта"},
        {"job-name": "программист JavaScript"},
        {"job-name": "Дизайнер интерфейсов"}
    ]
    path = 'test_data.json'
    with open(path, 'w', encoding='utf-8') as f:
        json.dump(test_data, f, ensure_ascii=False, indent=2)
    print(f"Создан тестовый файл: {path}")

print(f"Используемый путь: {path}")

if not os.path.exists(path):
    print(f"ОШИБКА: Файл {path} не существует!")
    print("Попробуйте указать полный путь к файлу:")
    print("python process_data.py /полный/путь/к/data_light.json")
    sys.exit(1)

if not os.access(path, os.R_OK):
    print(f"ОШИБКА: Нет прав на чтение файла {path}!")
    sys.exit(1)

try:
```

```
with open(path, 'r', encoding='utf-8') as f:  
    data = json.load(f)  
    print(f"Данные успешно загружены из: {path}")  
    print(f"Загружено {len(data)} записей")  
except Exception as e:  
    print(f"Ошибка при загрузке файла {path}: {e}")  
    sys.exit(1)  
  
@print_result  
def f1(arg):  
  
    return sorted(set(job['job-name'].lower() for job in arg), key=str.lower)  
  
@print_result  
def f2(arg):  
  
    return list(filter(lambda x: x.startswith('программист'), arg))  
  
@print_result  
def f3(arg):  
  
    return list(map(lambda x: x + " с опытом Python", arg))  
  
@print_result  
def f4(arg):  
  
    salaries = [random.randint(100000, 200000) for _ in arg]  
    return [f"{prof}, зарплата {salary} руб." for prof, salary in zip(arg, salaries)]  
  
if __name__ == '__main__':  
    print("\n==== ЗАПУСК ОБРАБОТКИ ====")  
    with cm_timer_1():  
        f4(f3(f2(f1(data))))
```

**sort.py**

```
data = [4, -30, 100, -100, 123, 1, 0, -1, -4]  
  
if __name__ == '__main__':  
    result = sorted(data, reverse = True)  
    print(result)
```

```
result_with_lambda = sorted(data, key = lambda x: abs(x), reverse = True)
print(result_with_lambda)
```

## unique.py

```
class Unique(object):
    def __init__(self, items, **kwargs):
        self.ignore_case = kwargs.get('ignore_case', False)
        self.items = items
        self.index = 0
        self.seen = set()
        if not isinstance(items, (list, tuple)):
            self.items = list(items)

    def __next__(self):
        while self.index < len(self.items):
            current_item = self.items[self.index]
            self.index += 1
            if self.ignore_case and isinstance(current_item, str):
                key = current_item.lower()
            else:
                key = current_item
            if key not in self.seen:
                self.seen.add(key)
                return current_item
        raise StopIteration

    def __iter__(self):
        return self
```

## Результат

```
s/lab2/cm_timer.py
Testing cm_timer_1 (class-based):
time: 2.5

Testing cm_timer_2 (contextlib-based):
time: 1.0

Testing with your example:
time: 5.0
(.venv) aryan@DESKTOP-OJUENDI:~/labs/ParadigmsConstructions$
```

```
structions/lab2/field.py
Ковер
Диван для отдыха
Ковер
2000
Диван для отдыха
(.venv) aryan@DESKTOP-OJUENDI:~/labs/ParadigmsConstructions$
```

```
!!!!!!!
test_1
1
test_2
iu5
test_3
a = 1
b = 2
test_4
1
2
(.venv) aryan@DESKTOP-OJUENDI:~/labs/ParadigmsConstructions$
```

```
монтажник опс
монтажник охранно-пожарной сигнализации
монтажник по монтажу стальных железобетонных конструкций
монтажник по трубам (водопроводчик)
монтажник радиоэлектронного оборудования и приборов
монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
монтажник рэа
монтажник рэаи п
монтажник рэаип
монтажник санитарно-технических систем и оборудования
монтажник связи
монтажник систем кондиционирования
монтажник технологических трубопроводов
монтажник технологического оборудования и связанных с ним конструкций
монтажник технологического трубопровода
монтажник технологического трубопровода
монтажник трубопровода
```

монтажник-отделочник  
монтажник-сантехник (ов, вк)  
монтажник-сборщик рекламных конструкций  
монтажники жбк (керченский мост)  
монтажники металлоконструкций  
монтажники технологического оборудования  
монтажники труб пнд  
монтер пути  
монтеры пути и бригадиры пути  
монтажёр пути  
мотальщица  
моторист  
моторист (машинист)  
моторист, дизелист  
музыкальный руководитель  
наборщик  
наборщик на склад медикаментов с проживанием  
наладчик автоматов и полуавтоматов  
наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики  
наладчик оборудования  
наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования 5 разряда  
наладчик станков  
наладчик термопластавтоматов  
наладчик технологического оборудования  
наладчик технологического оборудования кипия  
наладчик токарного станка с чпу со знанием системы программирования fanuc  
наладчик холодно штамповочного оборудования  
наладчик холодноштамповочного оборудования 4 разряда-4 разряда  
наладчик чпу  
наладчик-оператор чпу  
научный сотрудник  
начальник (заведующий) гаража  
начальник административно-хозяйственного отдела  
начальник бюро  
начальник бюро корпоративной политики и акционерного капитала  
начальник бюро технического контроля (бтк)  
начальник группы (в прочих отраслях)  
начальник коммерческого отдела  
начальник конструкторско-технологического бюро  
начальник котельной  
начальник лаборатории  
начальник лаборатории измерений давления, вакуума, расхода, объема, вместимости(серпуховский филиал)  
начальник лаборатории (в промышленности)  
начальник лаборатории испытаний продукции легкой и текстильной промышленности (орехово-зуевский филиал)  
начальник лаборатории микробиологических методов анализа (орехово-зуевский филиал)  
начальник машинно-декорационного цеха  
начальник нерчинско- заводской дэуч  
начальник оперативно-диспетчерской службы  
начальник отдела (научно-экспериментального)  
начальник отдела (специализированного в прочих отр  
начальник отдела (специализированного в прочих отраслях)

начальник отдела в мостовой отдел  
начальник отдела испытаний, поверки и калибровки си оптико-физических, теплотехнических, температурных величин, давления и вакуума, физико-химического состава и свойств веществ (сергиево-посадский филиал)  
начальник отдела конструкторско-технологического обеспечения  
начальник отдела отк  
начальник отдела оценки компетентности испытательных лабораторий и физико-химических измерений (сергиево-посадский филиал)  
начальник отдела технического и гарантийного обслуживания  
начальник отделения дознания  
начальник охраны объекта  
начальник планово-экономического отдела  
начальник производства/участка  
начальник производственно-технологической лаборатории  
начальник пто  
начальник расчетно-претензионного отдела  
начальник сантехнического участка  
начальник службы экономической безопасности  
начальник смены  
начальник строительной лаборатории  
начальник технического отдела (можайский филиал)  
начальник транспортного участка  
начальник управления по работе с персоналом  
начальник участка  
начальник участка (в прочих отраслях)  
начальник участка хранения  
начальник финансово-экономического отдела  
начальник химико-аналитической лаборатории  
начальник цеха водного транспорта  
начальник экономического отдела  
начальник эксплуатационно-технического отдела  
начальник электротехнической лаборатории  
невролог  
невролог - мануальный терапевт  
нужен разработчик ту ( нуменклатуры )  
обвалщик мяса  
облицовщик-плиточник  
обработчик  
обработчик рыбы  
обрубщик  
обрубщик, занятый на обработке литья наждаком или вручную  
оленевод 3 разряда  
оленевод 4 разряда-4 разряда  
оленевод 4 разряда-5 разряда  
ооо михаэль  
оператор 1с  
оператор call центра  
оператор call-центра  
оператор call-центра (удаленно)  
оператор автоматизированной складской системы  
оператор азс  
оператор азс (ро башкирия)  
оператор в офис

оператор газовой котельной  
оператор гребнечесального оборудования  
оператор колл центра  
оператор котельной  
оператор котельной 4 разряда-4 разряда  
оператор котельной установки  
оператор котельной установки (оператор пеллетных котлов)  
оператор крутильного оборудования  
оператор ленточного оборудования  
оператор льночесальной машины  
оператор моечной установки(авто-мойщик)  
оператор мотального оборудования  
оператор на отстойниках 2 разряда  
оператор пк  
оператор пк на дому  
оператор по добыче нефти и газа 4 разряда-4 разряда  
оператор по производству кисломолочных продуктов  
оператор по резке и зашивке мешков  
оператор по сбору и очистке конденсата  
оператор полиграфического оборудования  
оператор поломоечной машины (м. рыбацкое)  
оператор производственной линии  
оператор раскладочной машины (льняное производство)  
оператор ровничного оборудования  
оператор сканирования  
оператор склада  
оператор смесительно-зарядной машины  
оператор специальной техники  
оператор станка с чпу - гибочный пресс.  
оператор станков с программным управлением  
оператор станков с пу 4,5 разряда  
оператор станков с чпу  
оператор стиральных машин  
оператор торгового зала  
оператор тростильного, крутильного оборудования  
оператор упаковочной линии  
оператор фрезерно-гравировального станка  
оператор фрезерного станка (чпу)  
оператор фрезерного центра с чпу  
оператор фрезерных станков с программным управлением  
оператор чпу  
оператор шинного производства  
оператор эвм  
оператор электронно-вычислительных машин  
оператор- грузчик  
оператор-приёмщик  
операционист-кассир  
операционная медицинская сестра  
операционная медицинская сестра стоматологического отделения  
операционная медицинская сестра хирургического отделения  
оперуполномоченный  
организатор – тренер  
осветитель

отбельщик  
отделочник  
отделочники  
отделочники (ооо "велесстрой")  
отделочники-универсалы  
офис - менеджер  
офис - менеджер, помощник руководителя  
офис-менеджер  
офис-менеджер/помощник руководителя  
официант  
охранник  
охранник 4 разряда  
охранник без лицензии  
охранник в банк  
охранник на вахту  
охранник сутки-день-ночь-вахта  
палатная санитарка  
парикмахер  
парикмахер универсал  
парикмахер-универсал  
парикмахер-универсал (м.чистые пруды)  
педагог - библиотекарь  
педагог биолог  
педагог доп.образования изо  
педагог дополнительного образования  
педагог по английскому языку  
педагог по краеведению  
педагог по спортивному туризму  
педагог по шахматам  
педагог программист  
педагог-организатор  
педагог-психолог  
педагог-психолог с обязанностями социального педагога  
пекарь  
пекарь хлебо-булочных изделий  
пекарь-формовщик  
пенсионный консультант  
переводчик  
переводчик английского языка  
переводчик с английского языка  
пескоструйщик  
печатник  
печатник офсетной печати  
печатник плоской печати  
пилорамщик  
плавильщик  
плиточник  
плиточник-разнорабочий  
плиточники  
плотник  
плотник-бетонщик  
повар  
повар (на речные пассажирские суда)

повар - кондитер  
повар 4 разряда 0,5 ставки  
повар 4 разряда-4 разряда  
повар 5 разряда-5 разряда  
повар 5-6 разряда  
повар горячего цеха  
повар горячий цех  
повар детского питания  
повар мясного цеха  
повар пищеблока  
повар ресторана  
повар универсал  
повар(шавармист)  
повар, старший  
повар-блинопек  
повар-универсал  
подручный сталевара элетропечи  
подсобный рабочий  
подсобный рабочий (ая)  
подсобный рабочий (сергиево-посадский филиал)  
подсобный рабочий в кормоцах свинокомплекса  
полицейский  
полицейский (водитель)  
полицейский и полицейский-водитель группы задержания, полицейский по охране объектов.  
помощник бухгалтера  
помощник веб-дизайнера  
помощник веб-программиста  
помощник воспитателя  
помощник врача - эпидемиолога  
помощник врача-эпидемиолога  
помощник мастера  
помощник машиниста сваебоя  
помощник менеджера по персоналу  
помощник менеджера по работе с клиентами  
помощник пекаря  
помощник руководителя  
помощник руководителя (аналитик, ассистент руководителя)  
помощник участкового лесничего  
помощник юриста  
портной  
посудница  
правильщик вручную  
преподаватель  
преподаватель (аккушерство и гинекология)  
преподаватель (в колледжах, университетах и других вузах)  
преподаватель (в начальной школе)  
преподаватель (в системе специального образования)  
преподаватель (композиция и постановка танца)  
преподаватель (хирург)  
преподаватель английского языка  
преподаватель в области гтс  
преподаватель дисц.основы проектирования технологических процессов  
преподаватель дисц.электротехника

преподаватель иностранного языка  
преподаватель иностранного языка на 0,5ставки  
преподаватель информатики  
преподаватель информационных технологий  
преподаватель итальянского/английского/испанского/французского/немецкого/китайского языков  
преподаватель классического танца  
преподаватель латинского языка  
преподаватель музыки (9 часов в неделю - возможно совмещение)  
преподаватель народно-сценического танца  
преподаватель по арабскому языку  
преподаватель по дисциплине схемотехника  
преподаватель по истории и обществознании  
преподаватель по математике/физике/информатике/1с-бухгалтерии/основам программирования/3d-моделированию  
преподаватель по русскому языку и литературе  
преподаватель по спец.технология машиностроения  
преподаватель по турецкому языку  
преподаватель по химии , биологии , географии  
преподаватель робототехники для детей  
преподаватель русского языка и литературы  
преподаватель спец.техническая механика  
преподаватель театрального отделения  
преподаватель теоретических дисциплин (сольфеджио)  
преподаватель физики  
преподаватель физики и математики  
преподаватель фортепиано  
преподаватель химии и биологии  
прессовщик (литейщик) изделий из пластмасс  
приборист  
приемщик  
приемщик товаров  
проводник  
проводник-аналитик  
проводник-технолог  
программист  
программист / senior developer  
программист 1с  
программист c#  
программист c++  
программист c++/c#/java  
программист/ junior developer  
программист/ технический специалист  
программист-разработчик информационных систем  
продавец  
продавец -консультант  
продавец в электрику  
продавец консультант  
продавец мебели  
продавец непродовольственных товаров  
продавец продовольственных товаров  
продавец промышленных товаров  
продавец тканей  
продавец торгового зала

продавец-кассир  
продавец-консультант  
продавец-консультант бытовой техники  
продавец-консультант-кассир  
проект-менеджер  
производитель работ  
производитель работ (прораб)  
промоутер  
прораб  
прораб технологических трубопроводов  
просмотрщик продукции медицинского назначения  
профконсультант  
прядильщик  
прядильщица  
психиатр-нарколог  
психиатр-нарколог детский  
психолог  
психолог 0,5 ставки  
работа для студента  
работник в гостиницу  
работник на корпусную мебель  
работник склада  
рабочие в цех  
рабочий  
рабочий в автомастерскую  
рабочий зеленого хозяйства  
рабочий кормосклада  
рабочий на мембранный-вакуумный пресс  
рабочий на плотницкие работы  
рабочий по комплексному обслуживанию и ремонту зданий  
рабочий по комплексному обслуживанию и ремонту зданий (можайский филиал)  
рабочий по комплексному обслуживанию и ремонту зданий на 0,85 ставки  
рабочий по комплексному обслуживанию и ремонту здания  
рабочий по комплексному ремонту зданий 4 разряда  
рабочий по стирке и ремонту специальной одежды  
рабочий по уходу за животными  
рабочий пожарно-химической станции  
рабочий строительный  
рабочий сцены  
рабочий цеха  
рабочий цеха переработки  
рабочий-строитель  
радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования  
радиомонтажник  
разметчик  
разнорабочие  
разнорабочий  
разнорабочий (вахта)  
разработчик импульсных источников питания  
разработчик мобильных приложений  
разработчик свч аппаратуры  
рамщик на пилораму r-63  
рамщик на пилораму r-63.

распространитель по почтовым ящикам  
растворщик реагентов  
расточник  
региональный менеджер  
региональный представитель  
регулировщик радиоэлектронной аппаратуры  
регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов 5 разряда-5 разряда  
регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов 5, 6 разряд  
регулировщик рэа и п 4-6 разряда  
регулировщик рэа и приборов  
редактор  
редактор по участникам  
редактор сайта  
редактор-переводчик  
режиссер  
режиссер массовых представлений  
режиссёр-постановщик  
резчик материалов и изделий  
резчик металла на ножницах и прессах  
резчик металла на пилах  
резьбошлифовщик  
ремонтировщик плоскостных спортивных сооружений  
рентгенлаборант рентгеновского отделения  
рентгено-лаборант  
рентгенолаборант  
репетитор по технике речи  
реставратор декоративных штукатурок и лепных изделий  
рисовод  
риэлтор  
рубщик  
руководитель  
руководитель группы (бригадир)  
руководитель группы организации продаж и обслуживания, планирования, продуктов и маркетинга  
руководитель дискотеки сдк с. харсайм - филиал №5  
руководитель доп.офиса  
руководитель дополнительного офиса  
руководитель кадровой и правовой службы  
руководитель коммерческого отдела  
руководитель кружка  
руководитель кружка (клуба по интересам, коллектива, любительского объединения, секции, студии, туристской группы)  
руководитель кружка по эстрадному вокалу  
руководитель кружка сдк с. харсайм - филиал №5  
руководитель кружка сельского дома культуры п. харсайм  
руководитель метрологического центра  
руководитель направления активных продаж департамента продаж массового сегмента  
руководитель направления в департамент прикладных проектов  
руководитель направления продаж автотехники  
руководитель направления сервисного обслуживания  
руководитель отдела продаж газового оборудования  
руководитель отдела эксплуатации опасных производственных объектов  
руководитель проекта  
руководитель службы контроля и режима предприятия

руководитель строительства  
руководитель филиала колледжа  
садовник  
санитар  
санитар (санитарка)  
санитар ветеринарный  
санитарка  
санитарка детского отделения  
санитарка (буфетчица)  
санитарка (ванщица)  
санитарка (мойщица)  
санитарка(мойщица)  
санитарки  
сантехник электрик  
сантехник-монтажник  
сборщик  
сборщик бытовой техники (вахта в московской области)  
сборщик изделий из пвх  
сборщик кмс  
сборщик кмс 4,5 разряд  
сборщик корпусов металлических судов  
сборщик мебели  
сборщик металлоконструкции  
сборщик обуви.  
сборщик трансформаторов  
сборщик-достройщик судовой 4-5 разряда  
сборщик-комплектовщик  
сварщик  
сварщик на полуавтомат  
сварщик-сборщик кмс  
сварщик-сборщик металлоконструкций  
сверловщик  
сверловщик 4 разряда  
сверловщик-универсал в челябинск  
свиновод  
сезонные работники для сбора урожая  
секретарь  
секретарь (офис-менеджер)  
секретарь (помощник руководителя)  
секретарь руководителя  
секретарь суда  
секретарь судебного заседания в аппарате мирового судьи волгодонского судебного района ростовской области  
секретарь судебного заседания в аппарате мирового судьи железнодорожного судебного района города ростова-на-дону  
секретарь, с ведением кадрового документооборота  
сектор удержания клиентов  
сервисный инженер по обслуживанию медицинского рентгеновского оборудования  
сестра медицинская диетическая  
сестра медицинская по массажу  
сестра-хозяйка  
системный администратор  
системный программист (c, linux)

сканировщик-упаковщик (вахта в москве)  
слесарь  
слесарь (ремонтник компрессорных установок)  
слесарь - ремонтник  
слесарь аварийно-восстановительных работ  
слесарь аварийно-восстановительных работ 4 разряда  
слесарь агрегатов  
слесарь кипиа  
слесарь механо-сборочных работ  
слесарь механосборочных работ  
слесарь механосборочных работ 2 разряда-4 разряда  
слесарь механосборочных работ 3 разряда-4 разряда  
слесарь механосборочных работ 5, 6 разряд  
слесарь мср  
слесарь по изготовлению и сборке стапелей  
слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6 разряда-6 разряда  
слесарь по обслуживанию оборудования электростанций  
слесарь по ремонту автомобилей  
слесарь по ремонту автомобилей (моторист)  
слесарь по ремонту автомобилей 4 разряда-4 разряда  
слесарь по ремонту агрегатов  
слесарь по ремонту горного оборудования  
слесарь по ремонту горной техники komatsu  
слесарь по ремонту и обслуживанию газовоого оборудования  
слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляци  
слесарь по ремонту и обслуживанию тепловых сетей 3 разряда  
слесарь по ремонту и обслуживанию холодильного оборудования  
слесарь по ремонту обогатительного оборудования  
слесарь по ремонту оборудования  
слесарь по ремонту оборудования cat  
слесарь по ремонту оборудования инженерных сетей  
слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей  
слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей 5 разряда  
слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования 5 разряда  
слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования 6 разряда  
слесарь по ремонту подвижного состава  
слесарь по ремонту подвижного состава 4 разряда-5 разряда  
слесарь по ремонту технологических установок 6 разряда  
слесарь по ремонту технологического оборудования  
слесарь по ремонту топливной аппаратуры  
слесарь по сборке металлоконструкций  
слесарь по топливной аппаратуре  
слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 6 разряда  
слесарь тепловодоснабжения и вентиляции  
слесарь электрик  
слесарь – ремонтник 6 разряда  
слесарь-водопроводчик широкого профиля  
слесарь-инструментальщик  
слесарь-инструментальщик по штампам  
слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре  
слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре 5 разряда-5 разряда  
слесарь-монтажник

слесарь-монтажник судовой  
слесарь-обходчик канатных дорог  
слесарь-ремонтник  
слесарь-ремонтник 3 разряда-5 разряда  
слесарь-ремонтник 5 разряда-5 разряда  
слесарь-ремонтник котельного оборудования  
слесарь-сантехник  
слесарь-сантехник 2 разряда  
слесарь-сантехник 6 разряда  
слесарь-сборщик рэаип  
слесарь-сборщик стальных дверей  
слесарь-судоремонтник 4 разряда-5 разряда  
слесарь-электрик  
слесарь-электрик по ремонту электрооборудования  
слесарь-электромонтажник  
сменный мастер  
сменный техник-технолог  
сметчик  
снабженец  
сортировщик зерна  
составитель поездов - рабочий по станции  
сотрудник на подработку в офис  
социальный педагог  
социальный работник  
спасатель 2 категории  
специалист  
специалист 1 категории  
специалист 1 категории (класса)  
специалист 1 разряда финансового отдела  
специалист 2 категории отдела организации конкурсных процедур  
специалист в отдел реформирования  
специалист в сфере закупок  
специалист группы организации размещения заказов для государственных нужд  
специалист группы технической поддержки  
специалист договорного отдела  
специалист коммерческого отдела  
специалист контакт-центра  
специалист мониторинга и контроля розничных продаж (центральный аппарат)  
специалист отдела автоматизации  
специалист отдела аналитики и мониторинга  
специалист отдела аренды  
специалист отдела информатизации и информационной безопасности, место работы г. новый уренгой  
специалист отдела испытаний продукции  
специалист отдела конкурентных процедур  
специалист отдела организации продаж и обслуживания  
специалист отдела оценки кредитоспособности  
специалист отдела продаж государственным заказчикам  
специалист отдела продаж спецодежды  
специалист отдела сопутствующих товаров и услуг(ро башкирия)  
специалист планово-экономического сектора  
специалист по автоматизации бизнес-процессов  
специалист по административному производству  
специалист по влагозащите

специалист по водоподготовке и очистным сооружениям  
специалист по выдаче займов  
специалист по выдаче займов сельским хозяйствам  
специалист по государственным закупкам  
специалист по закупкам  
специалист по закупкам и продажам (мто)  
специалист по испытаниям на электромагнитную совместимость аппаратуры бортовых космических систем  
специалист по кадрам  
специалист по кадрам (временно)  
специалист по кадрам (можайский филиал)  
специалист по кадровому делопроизводству - секретарь  
специалист по кредитным услугам г. новый оскол  
специалист по кредитным услугам пгт томаровка  
специалист по маркетингу  
специалист по монтажным работам  
специалист по мультимедиа  
специалист по неразрушающему контролю (нк)  
специалист по обработке жалоб  
специалист по обслуживанию контрольно-кассовой техники  
специалист по охране труда  
специалист по охране труда (клинский филиал)  
специалист по охране труда и технике безопасности  
специалист по правовой и кадровой работе  
специалист по приему документов  
специалист по приему заказов  
специалист по проведению историко-культурной экспертизы объектов культурного наследия  
специалист по продажам  
специалист по продажам (интернет, тв, телефония)  
специалист по производственным вопросам  
специалист по промышленной безопасности оборудования, работающего под давлением  
специалист по работе с клиентами  
специалист по работе с крупными клиентами  
специалист по работе с персоналом  
специалист по реабилитации инвалидов  
специалист по ремонту полиграфического оборудования  
специалист по связям с общественностью волонтер  
специалист по сертификатам и документообороту  
специалист по сертификации переоборудованных автотранспортных средств  
специалист по снабжению  
специалист по социальной работе  
специалист по социальной работе 1 категории (класса)  
специалист по тендерам  
специалист по учебно-методической работе  
специалист по фольклору отдела социально-культурной деятельности  
специалист по электромеханическим испытаниям аппаратуры бортовых космических систем  
специалист производственной системы  
специалист расчетно-претензионного отдела  
специалист тендерного отдела  
специалист технической поддержки  
специалист, ведущий  
специалист-землеустроитель  
стажировка у арбитражного управляющего / помощник арбитражного управляющего

сталевар  
станочник деревообрабатывающих станков  
старшая медицинская сестра  
старший администратор  
старший вожатый  
старший воспитатель  
старший государственный инспектор  
старший зоотехник  
старший инженер  
старший контролер  
старший контролер отк  
старший контролер службы безопасности  
старший менеджер  
старший менеджер продаж операторам связи  
старший механик  
старший официант/администратор зала ресторана (кафе)  
старший повар  
старший повар (су-шеф)  
старший полицейский  
старший помощник капитана  
старший преподаватель  
старший программист  
старший садовник  
старший техник отдела измерений механических величин, параметров расхода, потока, уровня, объема веществ, давления и вакуума  
стикеровщик (ца) на склад одежды брендовых марок  
стикеровщик, маркировщик, рабочий  
столяр  
столяр-станочник  
стоматолог  
стоматолог хирург  
сторож  
сторож (вахтер)  
сторож-вахтёр  
страховой агент  
страшний специалист 2 разряда отдела по проблемам семьи, материнства и детства  
стропальщик  
стропальщик 3 разряда-3 разряда  
стропальщик 5 разряда-5 разряда  
стропальщики  
су-шеф  
судебный пристав по обеспечению установленного порядка деятельности судов  
судебный эксперт-радиотехник (радиофизик)  
судебный эксперт-строитель  
судебный эксперт-товаровед  
судовой электрик (береговой)  
судокорпусник  
судокорпусник-ремонтник  
судокорпусник-ремонтник 4 разряда-5 разряда  
тайный покупатель  
такелажник-экспедитор  
тендерный специалист  
теплотехник

терапевт  
термист  
термист 4 разряда-6 разряда  
тестовод  
техник  
техник в отдел главного механика  
техник в отдел по монтажу и эксплуатации приборов учета  
техник кипиа  
техник по видео, инженер по видео оборудованию  
техник по звуку, инженер по звуковому оборудованию  
техник по метрологии (можайский филиал)  
техник по работе с автотранспортом  
техник по свету, инженер по световому оборудованию  
техник по эксплуатации и ремонту оборудования  
техник слаботочных систем  
техник-оператор газотурбинной тэц  
техник-протезист  
техник-энергетик  
технический директор  
технический руководитель (в сельском, охотничьем, лесном и рыбном хозяйстве)  
технический специалист  
технолог  
технолог (инструментальное производство)  
технолог по устройству промышленных полов  
ткач  
товаровед  
товаровед-кладовщик  
токарь  
токарь (4 разряд)  
токарь (5-6 разряд)  
токарь 2 разряда-2 разряда  
токарь 4 разряда  
токарь 4 разряда-5 разряда  
токарь 4 разряда-6 разряда  
токарь 5 разряда  
токарь 5, 6 разряд  
токарь 5-6 разряд  
токарь 5-6 разряда  
токарь карусельщик  
токарь расточник-координатно расточной станок  
токарь-карусельщик  
токарь-расточник  
токарь-расточник (5-6 разряд)  
токарь-расточник 4,5,6 разряда  
токарь-расточник 4-6 разряда по металлу  
токарь-универсал  
токарь-универсал в самару  
токарь-универсал в челябинск  
торговый представитель  
торговый представитель по кмв  
тракторист  
тракторист 4 разряда  
тракторист 5 разряда

тракторист на трактор тт-55  
тракторист, водитель  
тракторист-машинист  
тракторист-машинист сельскохозяйственного производства  
транспортировщик  
требуется бухгалтер по расчетам с поставщиками  
требуется помощник руководителя  
требуется уборщица  
требуется учитель английского языка  
требуются каменщики  
требуются отделочники  
требуются охранники 4 разряда  
требуются охранники 4-6 разрядов  
требуются рабочие  
требуются строители  
тренер по конному спорту  
тренер по робототехнике для детей  
тренер-преподаватель по настольному теннису  
тренер-преподаватель по плаванию  
тренер-преподаватель по спорту  
тренер-преподаватель по фигурному катанию  
трубопроводчик судовой  
трубопроводчик судовой 4 разряда-5 разряда  
трубопроводчик судовой 4,5,6 разряда  
уборщик  
уборщик мест общего пользования  
уборщик офисных помещений  
уборщик помещения  
уборщик произв.и служебных помещений  
уборщик производственных и служебных помещений  
уборщик производственных и служебных помещений (бар 100м2)  
уборщик производственных помещений  
уборщик производственных помещений - мойщик посуды  
уборщик служебных и производственных помещений  
уборщик служебных помещений  
уборщик служебных помещений, око  
уборщик территории  
уборщик территорий  
уборщик территорий 2 разряда  
уборщица  
уборщица (домодедовский район)  
уборщица (м.рыбацкое)  
уборщица в аэропорт шереметьево  
уборщица производственных помещений  
уборщица склада и офиса  
уборщица служебных помещений  
удаленный менеджер  
удаленный рекрутер  
укладчик-упаковщик  
укладчица-упаковщика/фасовщика  
упаковщик  
упаковщик полиграфической продукции  
упаковщик хлебо - булочных изделий

упаковщик-грузчик  
упаковщица  
упаковщица (вахтовым методом)  
управляющий  
управляющий гостиничным комплексом  
управляющий загородным домом  
управляющий магазином  
управляющий магазином (директор)  
управляющий отделением  
управляющий отделением (банка и др.)  
участковый врач терапевт  
участковый геолог  
участковый государственный инспектор  
участковый государственный инспектор по охране леса  
участковый лесничий  
участковый уполномоченный полиции  
ученик оператора пауч-машины  
ученик пекаря  
учетчик  
учитель  
учитель обществознание, право  
учитель (преподаватель) английского языка  
учитель (преподаватель) истории и обществознания  
учитель (преподаватель) музыки и пения  
учитель (преподаватель) физики  
учитель - логопед  
учитель - технологии  
учитель английского языка  
учитель английского языка и информатики  
учитель биологии  
учитель биологии и географии  
учитель биологии и химии  
учитель иностранного языка (английский)  
учитель иностранных языков  
учитель информатики  
учитель информатики и физики (или математика+ информатика)  
учитель истории  
учитель истории и обществознания  
учитель математики  
учитель математики и информатики  
учитель математики, информатики  
учитель математики, информатики и икт  
учитель математики, физики, информатики  
учитель начальных классов  
учитель русского языка и литературы  
учитель технологии  
учитель технологии (мальчики и девочки)  
учитель технологии (мальчики), обж, английского языка  
учитель физики и информатики  
учитель физической культуры  
учитель химии  
учитель- логопед  
учитель-дефектолог

фармаколог  
фармацевт  
фармацевт на подработку  
фаршемесильщик  
фаршемесильщица  
фасовщик  
фасовщик (-ца)  
фасовщик - упаковщик  
фасовщица готовых кормов для животных на конвейере (вахта в москве)  
фасоффициа  
федеральное государственное унитарное предприятие "российская телевизионная и радиовещательная сеть  
фельдшер  
фельдшер - лаборант бактериологической лаборатории  
фельдшер кабинета неотложной помощи  
фельдшер оомпд и поу детской городской поликлиники  
фельдшер осмп  
фельдшер отделения скорой медицинской помощи  
фельдшер по приему вызовов скорой медицинской помощи и передаче их выездным бригадам скорой медицинской помощи  
фельдшер поликлиники  
фельдшер скорой медицинской помощи  
фельдшер скорой помощи  
фельдшер фап  
фельдшер фельдшерско - акушерского пункта  
фельдшер фельдшерско-акушерского пункта  
фельдшер-лаборант  
фельдшер-лаборант биохимической лаборатории  
фермер (жилье в крыму)  
физик-эксперт  
финансовый контролер (казначей)  
флотатор  
формовщик  
формовщик ж/б изделий  
формовщик железобетонных изделий и конструкций  
формовщик машинной формовки  
формовщики, арматурщики  
фрезеровщик  
фрезеровщик (5-6 разряд)  
фрезеровщик 5-6 разряда  
фрезеровщик 6 разряда  
фтизиатрия  
химик  
химик-лаборант  
химик-технолог  
химик-эксперт  
холодильщик  
художественный руководитель  
художник  
художник-конструктор (по изготовлению кукол)  
художник-постановщик  
чистильщик оборудования  
чистильщик ткани, изделий

шаблонщик  
швейцар  
швея  
швея - мотористка  
швея-мотористка  
швея-портной в ателье  
шеф-повар  
шеф-редактор  
шиномонтаж  
шлифовщик  
шлифовщик (слесарь смр)  
шлифовщик 5 разряда  
шлифовщик механического цеха  
шлифовщик универсал  
шлифовщик универсал (инструментальное производство)  
шлифовщик-универсал в челябинск  
штукатур  
штукатур-маляр  
эколог  
экономист  
экономист на производство  
экономист по финансовой работе  
экономист, специалист в сфере градостроительства  
экономист-бухгалтер  
экскурсовод  
экспедитор  
эксперт (санпин и от)  
эксперт (электроснабжение)  
эксперт по промышленной безопасности оборудования, работающего под давлением  
электрик  
электрик канатных дорог  
электрик участка  
электро и газосварщики  
электро-газосварщик  
электрогазосварщик  
электрогазосварщик 4 разряда-5 разряда  
электрогазосварщик 6 разряда  
электрогазосварщик плюавтоматом (вахта)  
электромеханик  
электромеханик по лифтам  
электромеханик по обслуживанию лифтов  
электромеханик средств радио и телевидения  
электромонтажник  
электромонтажник судовой 3 разряда-5 разряда  
электромонтажники  
электромонтер  
электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования  
электромонтер -линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети  
электромонтер контактной сети  
электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации  
электромонтер охранно-пожарной сигнализации  
электромонтер охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения  
электромонтер по испытаниям и измерениям 4-6 разряд

электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций  
электромонтер по ремонту и обслуживанию и ремонту электрооборудования  
электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования  
электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования подстанций  
электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4 разряда-5 разряда  
электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5 р.  
электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 5 разряда  
электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 6 разряда-6 разряда  
электромонтер по ремонту оборудования зиф  
электромонтер по ремонту электрооборудования гпм  
электромонтер по эксплуатации и ремонту оборудования  
электромонтер станционного телевизионного оборудования  
электронщик  
электросварщик  
электросварщик на полуавтомат  
электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах  
электросварщик ручной сварки  
электросварщики ручной сварки  
электрослесарь (слесарь) дежурный и по ремонту оборудования, старший  
электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций  
электрослесарь по ремонту оборудования в карьере  
электроэрозионист  
эндокринолог  
энергетик  
энергетик литейного производства  
энтомолог  
юрисконсульт  
юрисконсульт 2 категории  
юрисконсульт. контрактный управляющий  
юрист  
юрист (специалист по сопровождению международных договоров, английский - разговорный)  
юрист волонтер  
юристконсульт  
f2  
программист  
программист / senior developer  
программист 1с  
программист c#  
программист c++  
программист c++/c#/java  
программист/ junior developer  
программист/ технический специалист  
программист-разработчик информационных систем  
f3  
программист с опытом Python  
программист / senior developer с опытом Python  
программист 1с с опытом Python  
программист c# с опытом Python  
программист c++ с опытом Python  
программист c++/c#/java с опытом Python  
программист/ junior developer с опытом Python  
программист/ технический специалист с опытом Python

программист-разработчик информационных систем с опытом Python  
f4

программист с опытом Python, зарплата 150817 руб.

программист / senior developer с опытом Python, зарплата 103931 руб.

программист 1с с опытом Python, зарплата 174043 руб.

программист c# с опытом Python, зарплата 154522 руб.

программист c++ с опытом Python, зарплата 113490 руб.

программист c++/c#/java с опытом Python, зарплата 125643 руб.

программист/ junior developer с опытом Python, зарплата 115527 руб.

программист/ технический специалист с опытом Python, зарплата 100356 руб.

программист-разработчик информационных систем с опытом Python, зарплата 106159 руб.

time: 0.0

```
nstructions/lab2/sort.py
```

```
[123, 100, 4, 1, 0, -1, -4, -30, -100]
```

```
[123, 100, -100, -30, 4, -4, 1, -1, 0]
```

```
○ (.venv) aryan@DESKTOP-OJUENDI:~/labs/ParadigmsConstructions$
```