

**Przygotuj program w języku Python zgodnie z poniższymi wskazaniem.**

1. Utwórz pakiet o nazwie *sprawdzian\_<imię>\_<nazwisko>\_<klasa>*, gdzie *<imię>* to Twoje imię, *<nazwisko>* to Twoje nazwisko, a *<klasa>*, to Twoja klasa, np. *sprawdzian\_jan\_kowalski\_4e*. Pakiet w dalszych zadaniach będzie skrótowo nazywany *sprawdzian*.
2. Do pakietu *sprawdzian* skopiuj pliki *grades.txt*, *students.txt*, *subjects.txt* oraz *teachers.txt* dostarczone w folderze sprawdzianu.
3. Wewnątrz pakietu *sprawdzian* utwórz pakiet o nazwie *models*.
4. W pakiecie *models* utwórz plik *Student.py* zawierający klasę *Student* zgodnie z poniższymi wymaganiami:
  - a. Konstruktor z następującymi polami:
    - i. *\_id* – typ liczby całkowitej
    - ii. *first\_name* – typ łańcucha znaków
    - iii. *last\_name* – typ łańcucha znaków
    - iv. *birth\_date* – typ *date* dostępny w module *datetime*
  - b. Metoda *age* zwracająca liczbę całkowitą:
    - i. Metoda odejmuje rok z pola *birth\_date* od aktualnego roku. Aktualny rok powinien być zawsze aktualny.
    - ii. Metoda powinna być dostępna jako pole klasy (użyj dekoratora *property*)
  - c. Metoda konwertująca obiekt na ciąg znaków w formacie *<imię> <nazwisko> (<wiek>)*, gdzie *<imię>* to zawartość pola *first\_name*, *<nazwisko>* to zawartość pola *last\_name*, a *<wiek>* to wywołanie metody *age*.
5. W pakiecie *models* utwórz plik *Teacher.py* zawierający klasę *Teacher* zgodnie z poniższymi wymaganiami:
  - a. Konstruktor z następującymi polami:
    - i. *\_id* – typ liczby całkowitej
    - ii. *name* – typ łańcucha znaków
    - iii. *surname* – typ łańcucha znaków
  - b. Metoda konwertująca obiekt na ciąg znaków w formacie *<imię> <nazwisko>* gdzie *<imię>* to zawartość pola *name*, a *<nazwisko>* to zawartość pola *surname*.
6. W pakiecie *models* utwórz plik *Subject.py* zawierający klasę *Subject* zgodnie z poniższymi wymaganiami:
  - a. Konstruktor z następującymi polami:
    - i. *\_id* – typ liczby całkowitej
    - ii. *name* – typ łańcucha znaków
    - iii. *teacher* – obiekt klasy *Teacher*
  - b. Metoda konwertująca obiekt na ciąg znaków w formacie *<nazwa\_przedmiotu> <nauczyciel>* gdzie *<nazwa\_przedmiotu>* to zawartość pola *name*, a *<nauczyciel>* to zawartość pola *teacher*.
7. W pakiecie *models* utwórz plik *Grades.py* zawierający klasę *Grades* zgodnie z poniższymi wymaganiami:
  - a. Konstruktor z następującymi polami:

- i. *grades* – lista zawierająca liczby całkowite – pole nie jest przekazywane jako argument konstruktora. Jego domyślną wartością jest pusta lista.
    - ii. *student* – obiekt klasy *Student*
    - iii. *subject* – obiekt klasy *Subject*
  - b. Metoda *add\_grade* przyjmująca argument *grade* będący liczbą całkowitą.
    - i. Funkcja nie zwraca wartości
    - ii. W przypadku wartości argumentu *grade* mniejszej od 1 lub większej od 6 funkcja wywoła wyjątek *ValueError* z wiadomością *Grade must be between 1 and 6*.
    - iii. Funkcja dopisuje argument *grade* do listy *grades* w obiekcie.
  - c. Metoda *get\_grades*, która zwraca listę liczb całkowitych z pola *grades*
  - d. Metoda *get\_average*, która zwraca średnią wartości listy *grades*.
8. W pakiecie *sprawdzian* utwórz plik *year\_grade.py*. Plik powinien zawierać funkcję *year\_grade* napisaną według następujących wymagań:
- a. Funkcja przyjmuje argument *average* w postaci liczby zmiennoprzecinkowej
  - b. Funkcja zwraca liczbę całkowitą
  - c. Wartości zwracane przez funkcję opisuje poniższa tabela:

Wartość parametru <i>average</i>	Zwracana wartość
≥5.5	6
≥4.7	5
≥3.7	4
≥2.7	3
≥1.85	2
<1.85	1

9. W pakiecie *sprawdzian* utwórz plik *sprawdzian.py* i wykonaj w nim następujące zadania:
- a. Utwórz zmienną *teachers*. Zmienna powinna być listą obiektów klasy *Teacher*.
  - b. Utwórz zmienną *subjects*. Zmienna powinna być listą obiektów klasy *Subject*.
  - c. Utwórz zmienną *students*. Zmienna powinna być listą obiektów klasy *Student*.
  - d. Utwórz zmienną *grades*. Zmienna powinna być listą obiektów klasy *Grade*.
  - e. Zaimportuj dane nauczycieli z pliku *teachers.txt* do zmiennej *teachers*.  
Dane w pliku mają następującą strukturę:
    - i. Każda linia w pliku zawiera dane nauczyciela w formacie *<identyfikator> <imię> <nazwisko>*.
  - f. Zaimportuj dane przedmiotów z pliku *subjects.txt* do zmiennej *subjects*.  
Dane w pliku mają następującą strukturę:
    - i. Każda linia w pliku zawiera dane przedmiotu w formacie *<identyfikator> <nazwa przedmiotu> <identyfikator nauczyciela>*.
  - g. Podczas importu przedmiotów pamiętaj o odpowiednim mapowaniu identyfikatora nauczyciela na obiekt nauczyciela z listy *teachers*. W przypadku braku dopasowania nauczyciela pomiń wiersz.

- h. Zaimportuj dane uczniów z pliku *students.txt* do zmiennej *students*. Dane w pliku mają następującą strukturę:
  - i. Każda linia w pliku zawiera dane przedmiotu w formacie `<identyfikator> <imię> <nazwisko> <data urodzenia>`.
  - ii. Datę urodzenia możesz zmapować na obiekt *datetime.date* poprzez użycie fragmentu kodu:  
`birthdate = datetime.datetime.strptime(birthdate_from_file, '%Y-%m-%d').date()`
- i. Zaimportuj dane ocen z pliku *grades.txt* do zmiennej *grades*. Dane w pliku mają następującą strukturę:
  - i. Każda linia w pliku zawiera dane przedmiotu w formacie `<identyfikator ucznia> <identyfikator przedmiotu> <oceny oddzielone przecinkiem>`
- j. Podczas importu ocen pamiętaj o odpowiednim mapowaniu identyfikatora ucznia na obiekt ucznia z listy *students* oraz identyfikatora przedmiotu na obiekt przedmiotu z listy *subjects*. W przypadku braku dopasowania ucznia lub przedmiotu pomiń wiersz.
- k. Wyświetl na ekranie tekst *Oceny i średnie poszczególnych uczniów*.
- l. Dla każdego ucznia wyświetl dane według wzoru przedstawionego poniżej. Wzór odpowiada danym dopasowanym do pierwszego ucznia w pliku *students.txt*.

```

Jan Nowak (19):
  Matematyka:
    Oceny: 5, 2, 5, 5, 5, 3, 2, 2, 4, 5, 3, 3, 6, 5
    Średnia: 3.93
    Ocena końcowa: 4
  Informatyka:
    Oceny: 1, 1, 6, 6, 5, 6, 6, 5, 5, 6, 5, 3, 5, 5
    Średnia: 4.64
    Ocena końcowa: 4
  Fizyka:
    Oceny: 1, 6, 2, 3, 3, 2, 5, 3, 1, 5, 2, 3, 2, 6
    Średnia: 3.14
    Ocena końcowa: 3
  Biologia:
    Oceny: 1, 1, 2, 5, 3, 5, 1, 2, 4, 2, 5, 2, 3, 6
    Średnia: 3.0
    Ocena końcowa: 3
  
```

- m. Po danych każdego ucznia wyświetl na ekranie pustą linię.
- n. Dane wszystkich uczniów wyeksportuj do pliku *students.json*. Wcięcia w pliku powinny być ustawione na wartość 4. Plik powinien mieć następującą strukturę:

```

[
  {
  
```

```

"Jan Nowak (19)": {
    "Matematyka": {
        "Oceny": "5, 2, 5, 5, 5, 3, 2, 2, 4, 5, 3, 3, 6, 5",
        "Srednia": 3.93,
        "Ocena roczna": 4
    },
    "Informatyka": {
        "Oceny": "1, 1, 6, 6, 5, 6, 6, 5, 5, 6, 5, 3, 5, 5",
        "Srednia": 4.64,
        "Ocena roczna": 4
    },
    "Fizyka": {
        "Oceny": "1, 6, 2, 3, 3, 2, 5, 3, 1, 5, 2, 3, 2, 6",
        "Srednia": 3.14,
        "Ocena roczna": 3
    },
    "Biologia": {
        "Oceny": "1, 1, 2, 5, 3, 5, 1, 2, 4, 2, 5, 2, 3, 6",
        "Srednia": 3.0,
        "Ocena roczna": 3
    }
}
]

```

- o. Wyświetl na ekranie znak = 50 razy w jednej linii
- p. Wyświetl na ekranie pustą linię
- q. Dla każdego przedmiotu wyświetl dane według wzoru przedstawionego poniżej. Wzór odpowiada danym dopasowanym do pierwszego przedmiotu w pliku *subjects.txt*:

```

Matematyka:
    Nauczyciel: Jan Kowalski
    Oceny: 5, 2, 5, 5, 5, 3, 2, 2, 4, 5, 3, 3, 6, 5, 3, 2, 5, 5, 2, 6, 4, 2, 6, 2,
    6, 4, 1, 4, 2, 1, 3, 6, 6, 2, 1, 4, 3, 5, 6, 2, 1, 6
    Średnia: 3.69

```

- r. Po danych każdego przedmiotu wyświetl na ekranie pustą linię.
- s. Dane wszystkich uczniów wyeksportuj do pliku *subjects.json*. Wcięcia w pliku powinny być ustawione na wartość 4. Plik powinien mieć następującą strukturę:

```

[
    {
        "Matematyka": {
            "Nauczyciel": "Jan Kowalski",
            "Oceny": [

```

```
5,
2,
5,
5,
5,
3,
2,
2,
4,
5,
3,
3,
6,
5,
3,
2,
5,
5,
2,
6,
4,
2,
6,
2,
6,
4,
1,
4,
2,
1,
3,
6,
6,
2,
1,
4,
3,
5,
6,
2,
1,
6
],
"Srednia": 3.69
}
]
```

- t. W każdym utworzonym pliku utwórz na początku zmienne:
  - i. `__copyright__` o wartości *Zespół Szkół Komunikacji*
  - ii. `__author__` o wartości `<imię> <nazwisko> <klasa>`
- u. Zastosuj w kodzie określanie typów zmiennych, argumentów i wartości zwracanych przez funkcje.
- v. Gotowy sprawdzian (wraz z wygenerowanymi plikami wynikowymi oraz plikami źródłowymi) skompresuj do pliku o nazwie `sprawdzian_python_<imię>_<nazwisko>_<klasa>.zip`, gdzie `<imię>` to Twoje imię, `<nazwisko>` to Twoje nazwisko, a `<klasa>`, to Twoja klasa, np. `sprawdzian_python_jan_kowalski_4e.zip`

**Powodzenia! ☺**