

Sprawozdanie

Projekt Dziennik szkolny

PK3

Kierunek:	Informatyka
Rok:	II
Semestr:	Zimowy
Tryb studiów:	Stacjonarny
Prowadzący:	Grzegorz Wojciech Kwiatkowski
Termin laboratorium:	śr. 8.00-9.30, pt. 11.15-12.45

Opis problemu

Program obejmuje problem napisania dziennika szkolnego w paradygmacie obiektowym. Dziennik jest bazą danych przechowującą informacje o uczniu takie jak imię, nazwisko, pesel, telefon kontaktowy, adres, data urodzenia oraz jego oceny.

Opis klas

```
class Ocena
{
    float ocena;
    int rodzaj;
public:
    Ocena* pNext;
    Ocena();
    Ocena(float, int);
    std::ostream& operator<<(std::ostream&);
    std::string pisemna_ocena(float);
    Ocena& operator=(const Ocena&);
    bool operator>(const Ocena&);
    float operator+=(float);
    bool operator==(int);
    bool operator==(float);
};
```

Klasa ta jest listą jednokierunkową ocen.

float ocena - przyjmuje wartości ocen od 1 do 6 z uwzględnieniem ocen +/- (niemożliwa jest ocena 1- ani 6+)

int rodzaj - waga oceny - przyjmuje wartości od 3 do 1

```
class Przedmiot
{
protected:
    std::string nazwa;
    Ocena* Lista_ocen;
    float koncowa;
public:
    float reinterpretacja_oceny(std::string);
    bool walidacja_oceny(std::string);
    bool walidacja_rodzaju(int);
    virtual void wpisz_ocene() = 0;
    virtual void wszystkie_oceny(std::ostream&) = 0;
    virtual bool edytuj_ocene() = 0;
    virtual bool usun_ocene() = 0;
    void dodaj_ocene(Ocena*&);
    void usun_wszystkie_oceny();
    void wystaw_koncowa();
    bool sprawdz_koncowa(int);
    void wpisz_w_swiadectwo(std::ostream&);
    void set_nazwa(std::string);
    float get_koncowa();
    Przedmiot();
};
```

Klasa abstrakcyjna przedmiot, która obsługuje listę ocen klasy Ocena.

string nazwa - nazwa przedmiotu

Ocena* Lista_ocen - lista ocen z danego przedmiotu

float koncowa - ocena końcowa z danego przedmiotu

```
class Humanistyczny : public Przedmiot
{
public:
    Humanistyczny* pNext;
    void wpisz_ocene();
    void wszystkie_oceny(std::ostream&);
    bool edytuj_ocene();
    bool usun_ocene();
    Humanistyczny();
    ~Humanistyczny();
};
```

Klasa dziedzicząca z klasy Przedmiot
będąca listą przedmiotów Humanistycznych

```
class Scisly : public Przedmiot
{
public:
    Scisly* pNext;
    void wpisz_ocene();
    void wszystkie_oceny(std::ostream&);
    bool edytuj_ocene();
    bool usun_ocene();
    Scisly();
    ~Scisly();
};
```

Klasa dziedzicząca z klasy Przedmiot, będąca listą
przedmiotów Ścisłych

```
class Wuef : public Przedmiot
{
public:
    void wpisz_ocene();
    void wszystkie_oceny(std::ostream&);
    bool edytuj_ocene();
    bool usun_ocene();
    Wuef();
    ~Wuef();
};

class Adres
{
public:
    std::string miasto;
    std::string ulica;
    int dom;
    int mieszkание;
    Adres();
    void set_miasto(std::string);
    void set_ulica(std::string);
    void set_dom(int);
    void set_mieszkание(int);
    std::ostream& operator<<(std::ostream&);
    std::istream& operator>>(std::istream&);
    bool operator<(const Adres&);
};
```

Klasa dziedzicząca z klasy przedmiot. Jako, że jest
to klasa stworzona specjalnie dla przedmiotu
wychowanie fizyczne to w przeciwieństwie do klasy
Humanistyczny oraz Ścisly klasa Wuef nie jest listą.

Klasa, która zawiera informacje o adresie ucznia.

string miasto - miasto, w którym mieszka uczeń

string ulica - ulica, na której mieszka uczeń

int dom - numer domu ucznia

int mieszkание - nr mieszkania ucznia

```

class Data
{
public:
    int dzien;
    int miesiac;
    int rok;
    Data();
    Data(int, int, int);
    int get_dzien();
    int get_miesiac();
    int get_rok();
    void set_dzien(int);
    void set_miesiac(int);
    void set_rok(int);
    std::ostream& operator<<(std::ostream&);
    std::istream& operator>>(std::istream&);
    bool operator<(const Data&);
};

class _PESEL_
{
public:
    bool liczba_kontrolna(std::string);
    int get_rok_urodzenia(std::string);
    int get_stulecie(int, std::string);
    int get_dni(std::string);
    int get_miesiac(std::string);
    char get_plec(std::string);
};

```

Klasa zawierająca informacje o dacie urodzenia ucznia.

int dzien - dzień urodzenia ucznia

int miesiac - miesiąc urodzenia ucznia

int rok - rok urodzenia ucznia

klasa, której metody pozwalają zwalidować podany pesel, wyczytać informacje o dacie urodzenia ucznia oraz płci ucznia.

```

class Uczeń : public _PESEL_
{
public:
    std::string imie;
    std::string nazwisko;
    std::string telefon;
    std::string pesel;
    char plec;
    Data urodziny;
    Adres zamieszkanie;
    float srednia_koncowa;
    Humanistyczny* Lista_human;
    Scisly* Lista_scislych;
    Wuef* wf;
    Uczeń* pNext;
    Uczeń();
    void usun_humanistyczne();
    void usun_scisle();
    void szczegoly_ucznia(std::ostream&);
    void drukuj_swiadectwo(void);
    void dodaj_humanistyczny(Humanistyczny*&);
    void dodaj_scisly(Scisly*&);
    std::ostream& operator<<(std::ostream&);
    std::istream& operator>>(std::istream&);
    void wypisz_przedmioty();
    bool operator<(const Uczeń&);
    void wpisz_do_pliku(std::ostream&);
    ~Uczeń(void);
    void zestaw_przedmiotow();
    void wystaw_koncowe();
    void set_imie(std::string);
    void set_nazwisko(std::string);
    void set_telefon(std::string);
    void set_pesel(std::string);
    std::string get_pesel();
    Adres get_adres();
    void set_adres(Adres);
    void set_data(Data);
    Data get_data();
    void set_plec(char);
};

```

Klasa będąca listą jednokierunkową Uczniów zawierająca w informacje o uczniu.

string imie - imię ucznia

string nazwisko - nazwisko ucznia

string telefon - telefon kontaktowy do rodzica/opiekuna

string pesel - pesel ucznia

char Plec - płeć ucznia

data urodziny - data urodzenia ucznia

Adres zamieszkanie - adres zamieszkania ucznia

float srednia_koncowa - średnia ocen końcowych wpisana do świadectwa ucznia

```

class Menu
{
    Uczeń* Uczeń_lista;
    int ilosc;
public:
    Menu();
    void wypisz_uczniow();
    void dodaj_ucznia(Uczeń*&);
    void usun_ucznia(Uczeń*&);
    void pobierz_z_pliku();
    void wpisz_do_pliku();
    void usun_wszystkich();
    ~Menu();
    void glowne();
    int lista_uczniow();
    int Oceny_menu();
    void swiadcetwa();
    int inne();
    int uczen_szczegoly();
    void Dodaj_nowego();
    void usuwanie();
    int dodawanie_ocen();
    void wyswietl_wszystkie(Uczeń*);
    void Sortowanie_przez_scalanie(Uczeń*&, int);
    void podziel_liste(Uczeń*, Uczeń*&, Uczeń*&);
    Uczeń* sortuj(Uczeń*&, Uczeń*&, int);
    bool walidacja_pesel(std::string);
    int wyswietalnie_ocen();
    int edytowanie_ocen();
    int usuwanie_ocen();
};

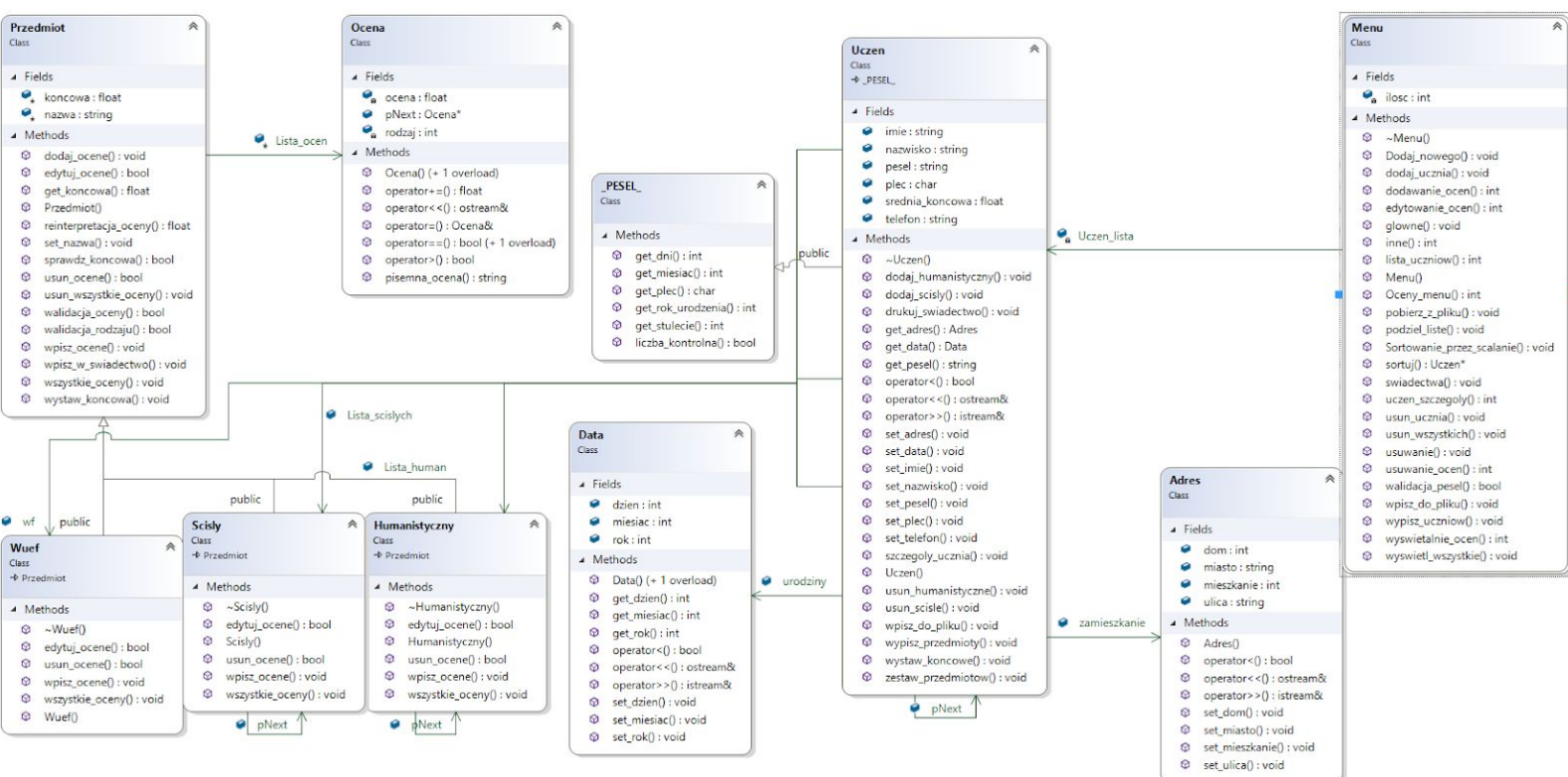
```

Klasa, której metody obsługują listę uczniów.

Uczeń* Uczeń_lista - lista uczniów

int ilosc - ilość uczniów w liście

Diagram klas



Algorytmy

W programie został wykorzystany algorytm **sortowania przez scalanie**. Algorytm ten dzieli rekurencyjnie listę na coraz mniejsze połowy a następnie sortując tę listę skleja ją na nowo i zwraca posortowaną.

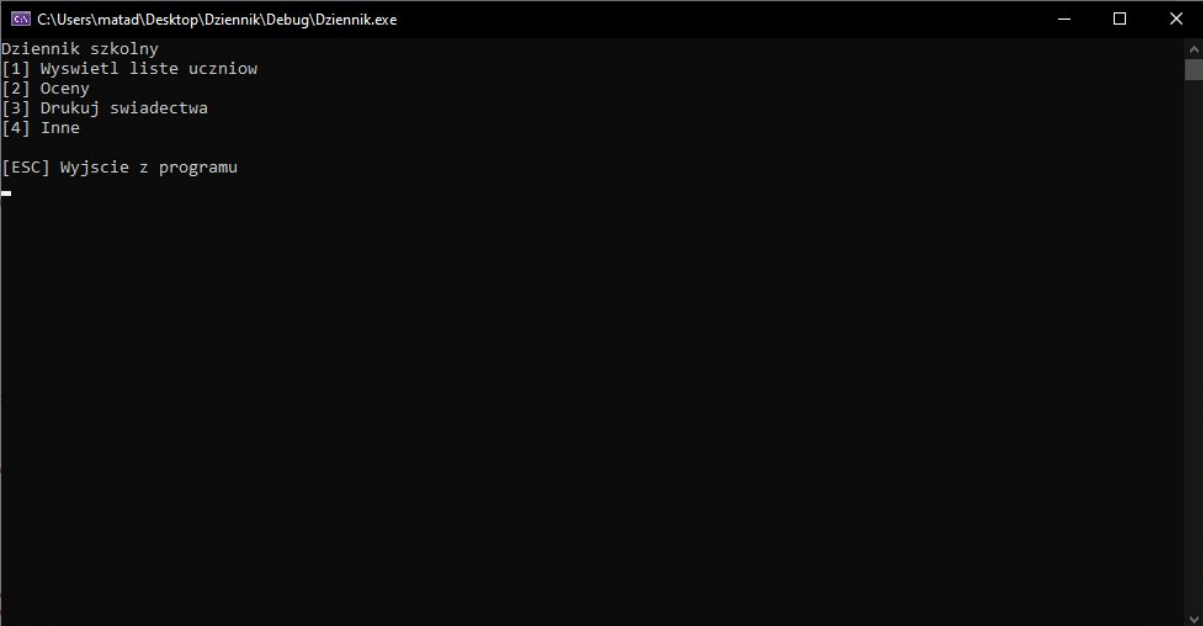
```
Uczen* Menu::sortuj(Uczen*& pierwszy,Uczen*&drugi, int wybor)
{
    Uczen* zwracany = nullptr;
    if (pierwszy == nullptr)
        return drugi;
    else if (drugi == nullptr)
        return pierwszy;
    if (wybor == 1)//alfabetycznie
    {
        if (pierwszy->operator<(*drugi))
        {
            zwracany = pierwszy;
            zwracany->pNext = sortuj(pierwszy->pNext, drugi, wybor);
        }
        else
        {
            zwracany = drugi;
            zwracany->pNext = sortuj(pierwszy, drugi->pNext, wybor);
        }
    }
    else if (wybor == 2)//wg daty urodzenia
    {
        Data d1 = pierwszy->get_data();
        Data d2 = drugi->get_data();
        if (d1.operator<(d2))
        {
            zwracany = pierwszy;
            zwracany->pNext = sortuj(pierwszy->pNext, drugi, wybor);
        }
        else
        {
            zwracany = drugi;
            zwracany->pNext = sortuj(pierwszy, drugi->pNext, wybor);
        }
    }
    else if (wybor == 3)//wg adresu
    {
        Adres a1 = pierwszy->get_adres();
        Adres a2 = drugi->get_adres();
        if (a1.operator<(a2))
        {
            zwracany = pierwszy;
            zwracany->pNext = sortuj(pierwszy->pNext, drugi, wybor);
        }
        else
        {
            zwracany = drugi;
            zwracany->pNext = sortuj(pierwszy, drugi->pNext, wybor);
        }
    }
    return zwracany;
}

void Menu::Sortowanie_przez_scalanie(Uczen*&pHead,int wybor)
{
    Uczen* pierwszy,* drugi;
    if (pHead == nullptr || pHead->pNext == nullptr)
        return;
    podziel_liste(pHead, pierwszy, drugi);
    Sortowanie_przez_scalanie(pierwszy,wybor);
    Sortowanie_przez_scalanie(drugi,wybor);
    pHead = sortuj(pierwszy, drugi, wybor);
}

void Menu::podziel_liste(Uczen* pHead, Uczen*& poczatek, Uczen*& koniec)
{
    Uczen* pierwsza;
    Uczen* druga;
    druga = pHead;
    pierwsza = pHead->pNext;
    while (pierwsza != nullptr)
    {
        pierwsza = pierwsza->pNext;
        if (pierwsza != nullptr)
        {
            druga = druga->pNext;
            pierwsza = pierwsza->pNext;
        }
    }
    poczatek = pHead;
    koniec = druga->pNext;
    druga->pNext = nullptr;
}
```

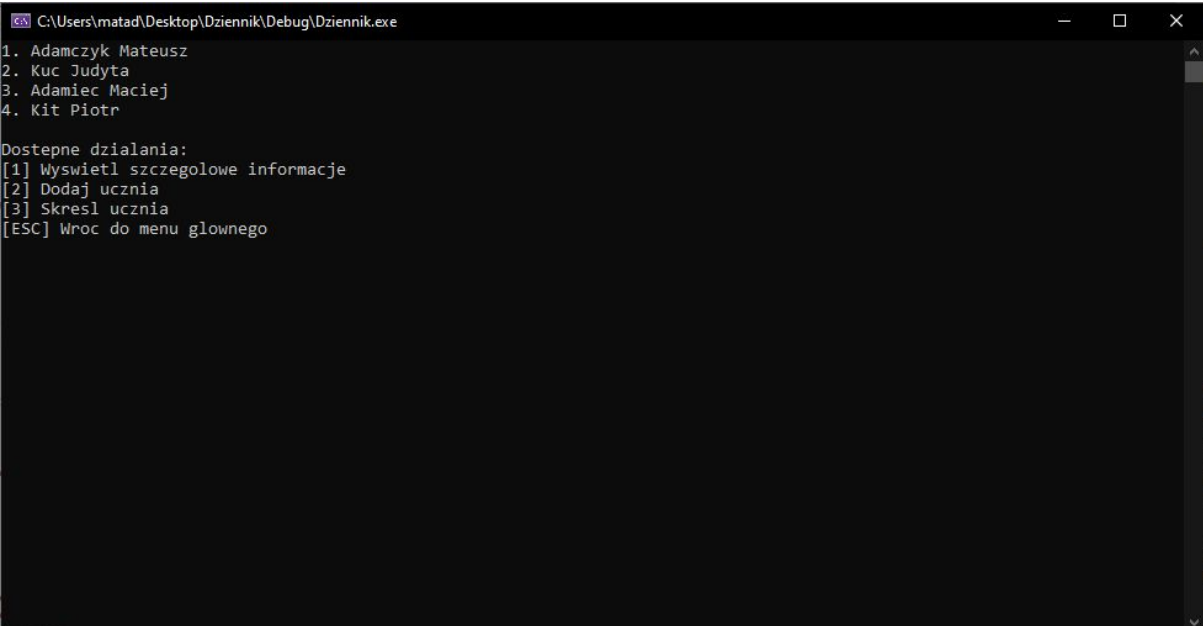
Instrukcja obsługi

Menu główne



```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
Dziennik szkolny
[1] Wyświetl liste uczniow
[2] Oceny
[3] Drukuj swiadcetwa
[4] Inne
[ESC] Wyjście z programu
```

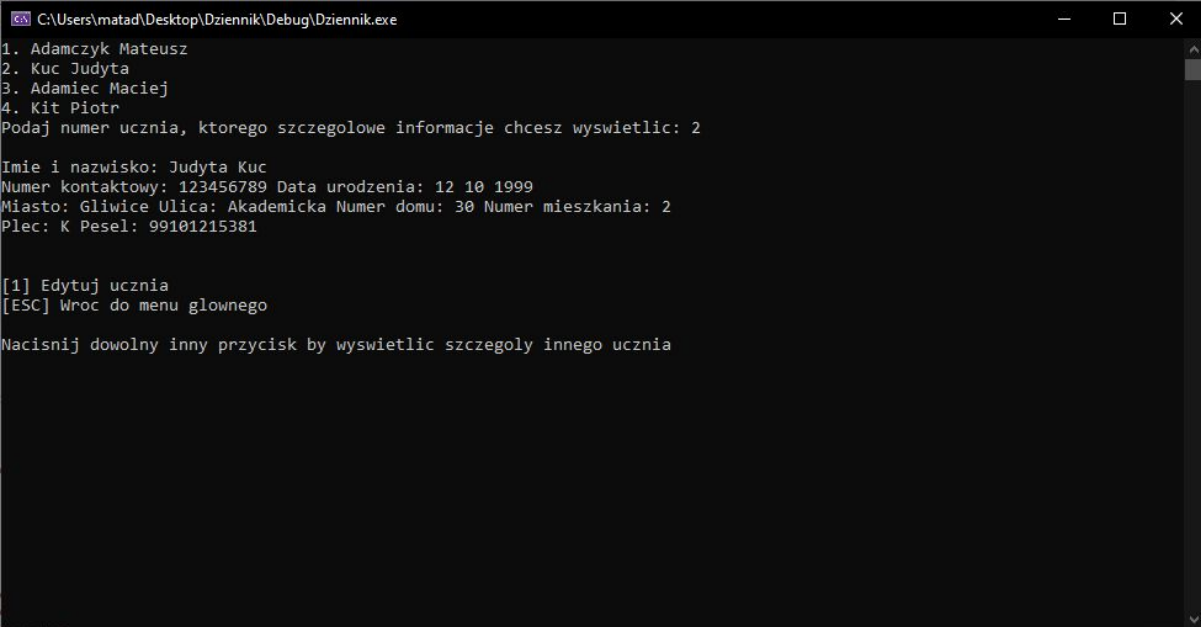
1.Wyświetl listę uczniów



```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
1. Adamczyk Mateusz
2. Kuc Judyta
3. Adamiec Maciej
4. Kit Piotr

Dostępne działania:
[1] Wyświetl szczegolowe informacje
[2] Dodaj ucznia
[3] Skresl ucznia
[ESC] Wroc do menu glownego
```

1.1 Wyświetl szczegółowe informacje



```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
1. Adamczyk Mateusz
2. Kuc Judyta
3. Adamiec Maciej
4. Kit Piotr
Podaj numer ucznia, ktorego szczegolowe informacje chcesz wyswietlic: 2

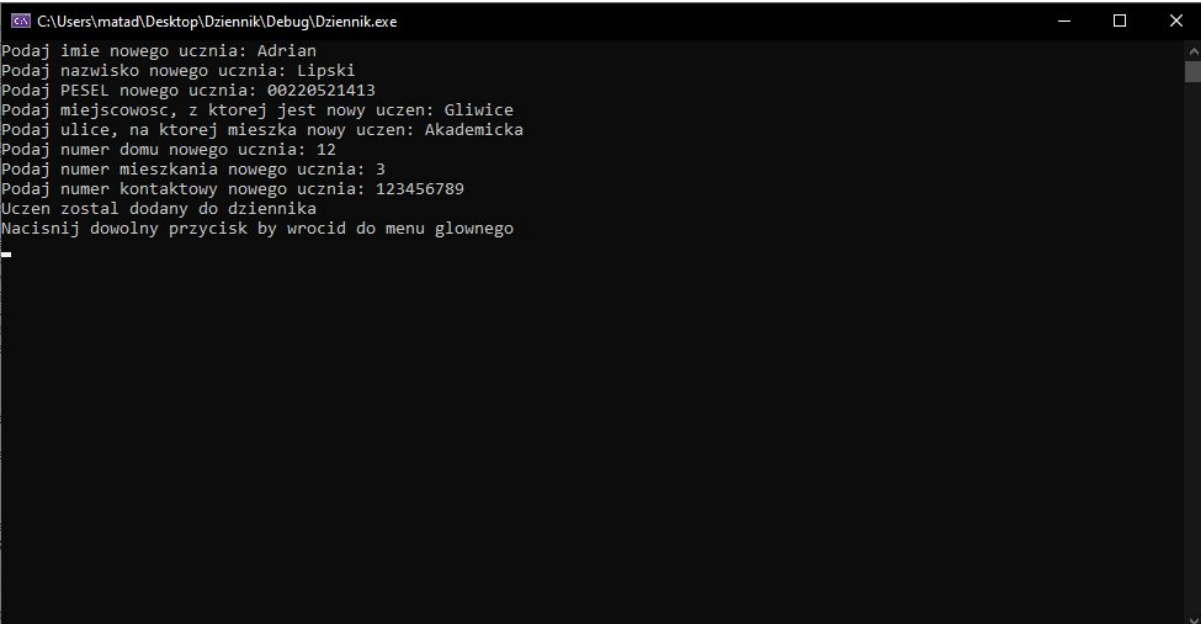
Imie i nazwisko: Judyta Kuc
Numer kontaktowy: 123456789 Data urodzenia: 12 10 1999
Miasto: Gliwice Ulica: Akademicka Numer domu: 30 Numer mieszkania: 2
Plec: K Pesel: 99101215381

[1] Edytuj ucznia
[ESC] Wroc do menu glownego

Nacisnij dowolny inny przycisk by wyswietlic szczegoly innego ucznia
```

1.2 Dodaj ucznia

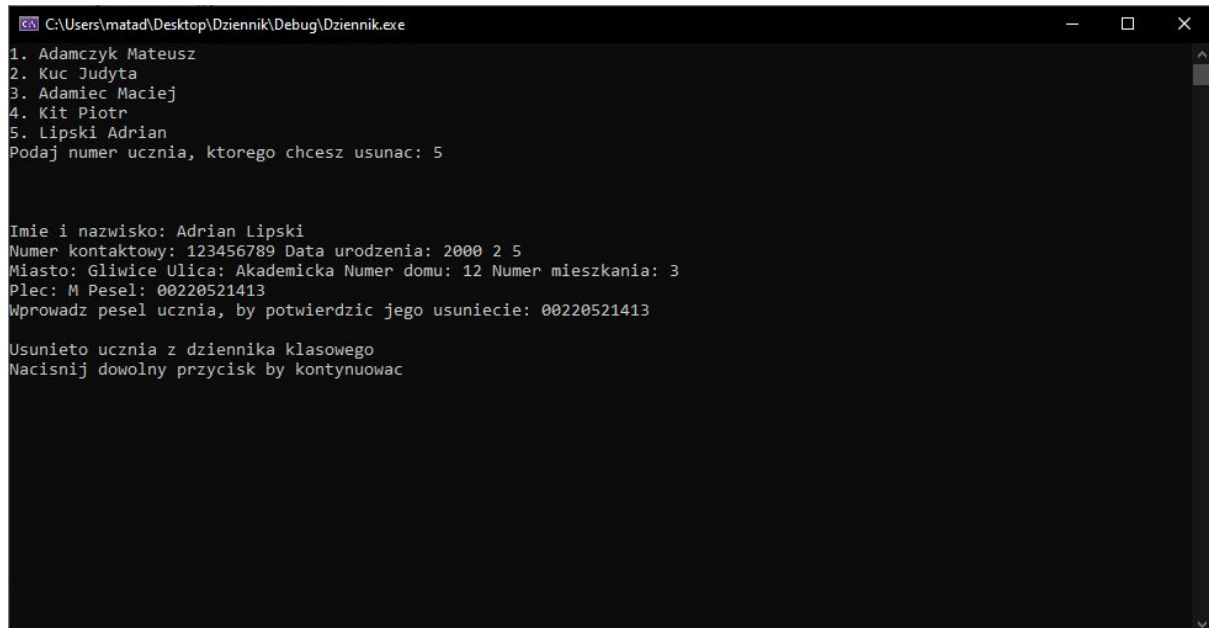
Aby dodać ucznia trzeba dodać PESEL, który jest zgodny z wytycznymi określonymi na stronie <https://www.gov.pl/web/gov/czym-jest-numer-pesel>. Pesel musi również być unikalny dla listy uczniów - nie może być 2 uczniów o tym samym numerze pesel. Po zatwierdzeniu numeru pesel zostanie z niego wyczytana data urodzenia oraz płeć.



```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
Podaj imie nowego ucznia: Adrian
Podaj nazwisko nowego ucznia: Lipski
Podaj PESEL nowego ucznia: 00220521413
Podaj miejscowosc, z ktorej jest nowy uczen: Gliwice
Podaj ulice, na ktorej mieszka nowy uczen: Akademicka
Podaj numer domu nowego ucznia: 12
Podaj numer mieszkania nowego ucznia: 3
Podaj numer kontaktowy nowego ucznia: 123456789
Uczen zostal dodany do dziennika
Nacisnij dowolny przycisk by wrocid do menu glownego
```


1.3 Skreśl ucznia

Aby uniknąć przypadkowego skreślenia z listy uczniów użytkownik proszony jest o podanie numeru pesel ucznia, którego chce skreślić. Jeżeli pesel będzie poprawny uczeń zostanie skreślony.

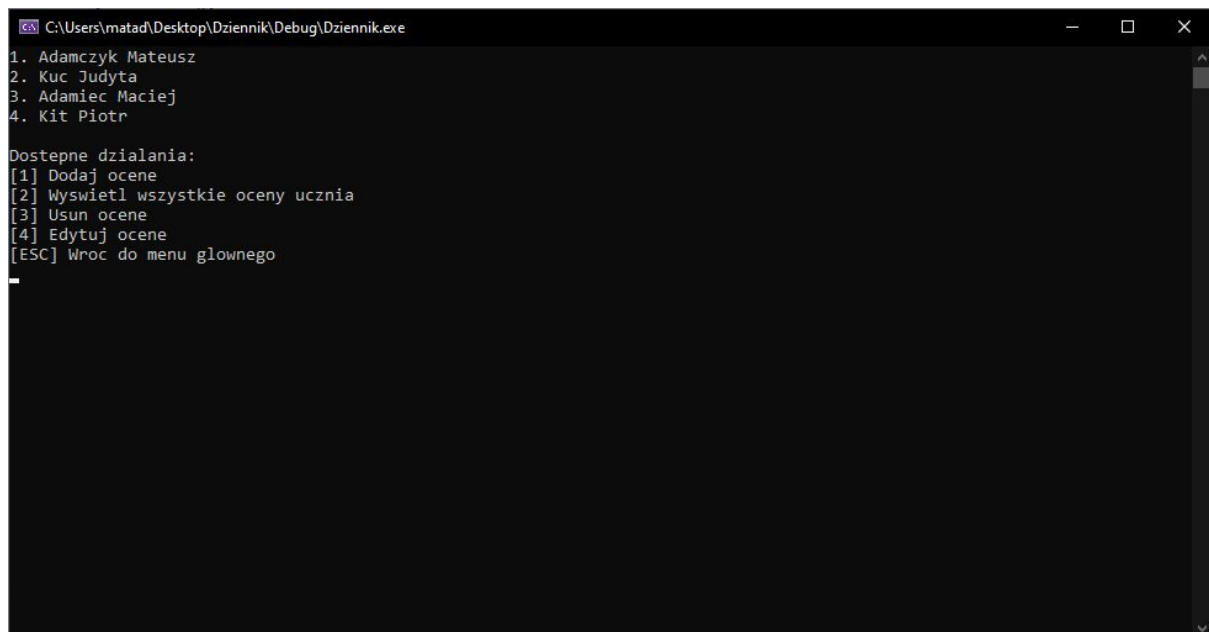


```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
1. Adamczyk Mateusz
2. Kuc Judyta
3. Adamiec Maciej
4. Kit Piotr
5. Lipski Adrian
Podaj numer ucznia, ktorego chcesz usunac: 5

Imie i nazwisko: Adrian Lipski
Numer kontaktowy: 123456789 Data urodzenia: 2000 2 5
Miasto: Gliwice Ulica: Akademicka Numer domu: 12 Numer mieszkania: 3
Plec: M Pesel: 00220521413
Wprowadz pesel ucznia, by potwierdzic jego usuniecie: 00220521413

Usunieto ucznia z dziennika klasowego
Nacisnij dowolny przycisk by kontynuowac
```

2 Oceny

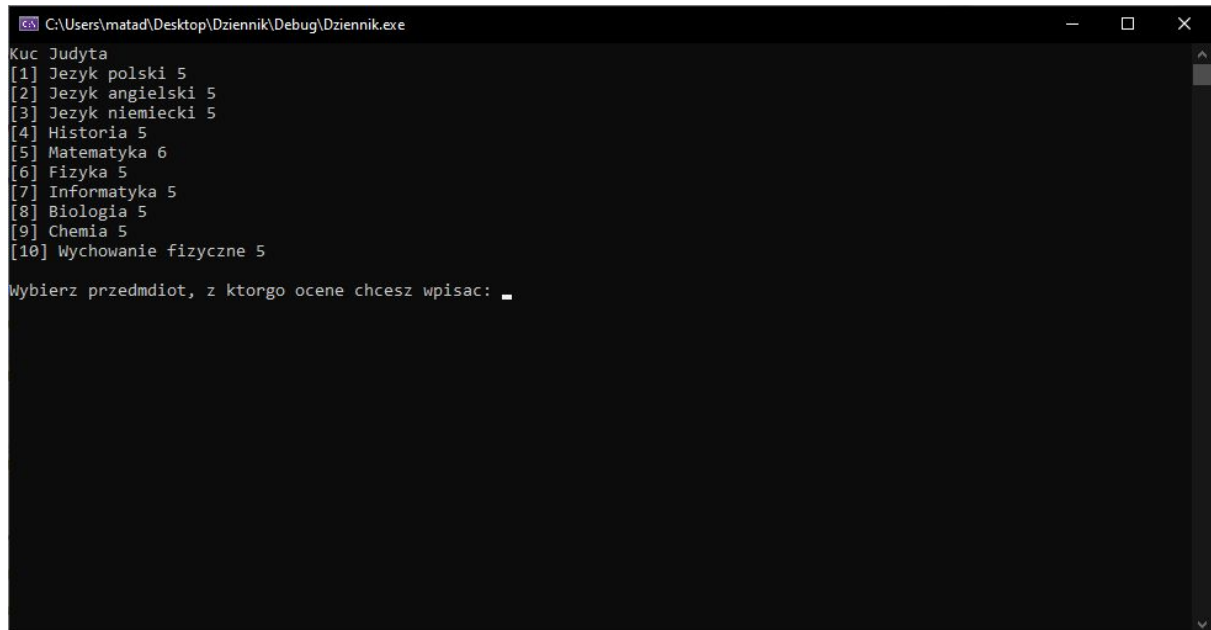


```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
1. Adamczyk Mateusz
2. Kuc Judyta
3. Adamiec Maciej
4. Kit Piotr

Dostepne dzialania:
[1] Dodaj ocene
[2] Wyszwietl wszystkie oceny ucznia
[3] Usun ocene
[4] Edytuj ocene
[ESC] Wroc do menu glownego
1
```

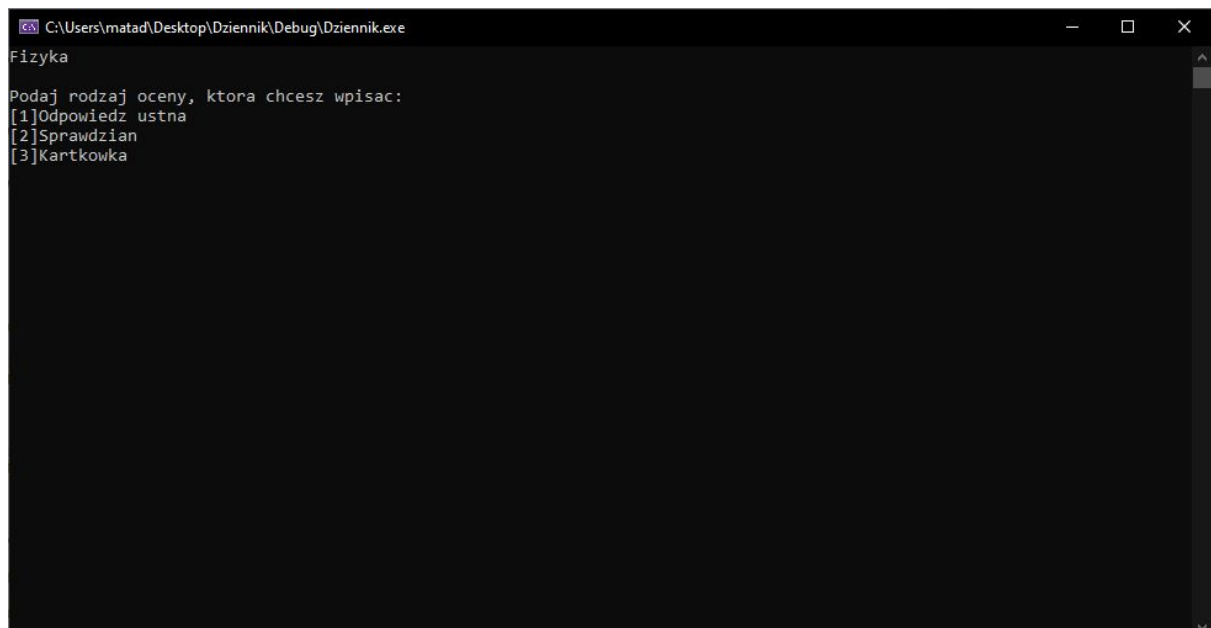
2.1 Dodaj ocenę

Po wybraniu ucznia, któremu chce się wpisać ocenę należy podać przedmiot, do którego ocena ma być dopisana. Przy przedmiotach pokazuje się również proponowana ocena końcowa.



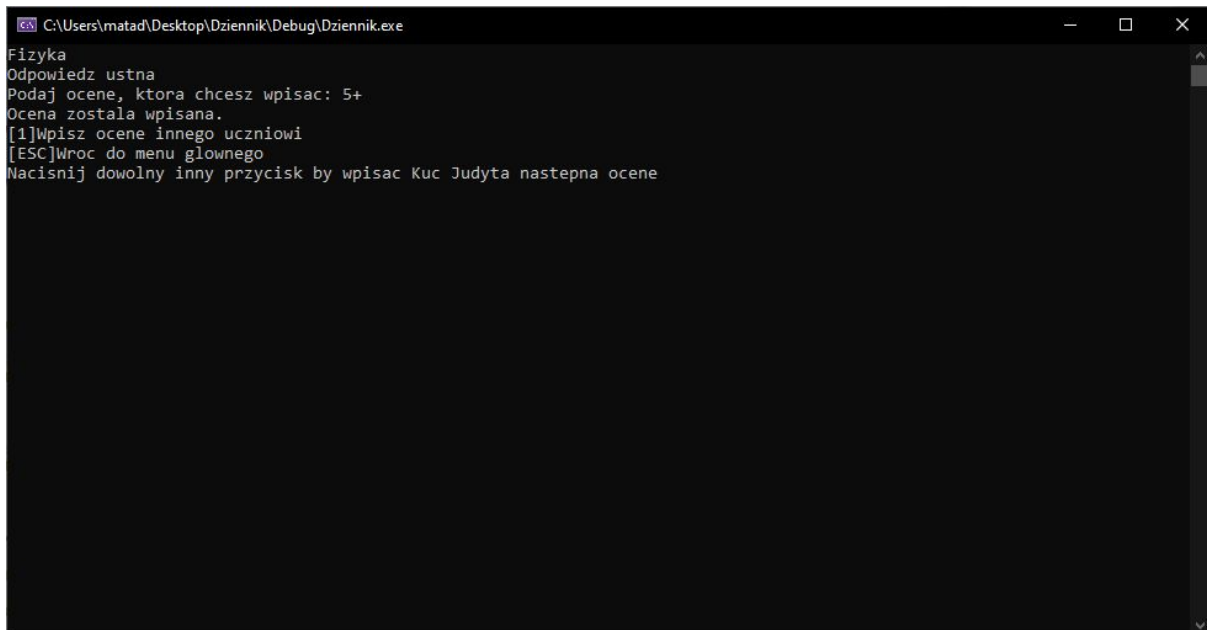
```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
Kuc Judyta
[1] Język polski 5
[2] Język angielski 5
[3] Język niemiecki 5
[4] Historia 5
[5] Matematyka 6
[6] Fizyka 5
[7] Informatyka 5
[8] Biologia 5
[9] Chemia 5
[10] Wychowanie fizyczne 5
Wybierz przedmiot, z ktorgo ocene chcesz wpisac: 
```

Następnie użytkownik jest proszony o podanie rodzaju oceny. Dla przedmiotów ścisłych są to odpowiedzi ustne, sprawdziany i kartkówki. Dla humanistycznych wypracowania, odpowiedzi ustne i kartkówki. Dla Wychowania fizycznego Oceny z fakultetu, oceny z gimnastyki i oceny z lekkoatletyki.



```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
Fizyka
Podaj rodzaj oceny, ktora chcesz wpisac:
[1]Odpowiedz ustna
[2]Sprawdzian
[3]Kartkowka
```

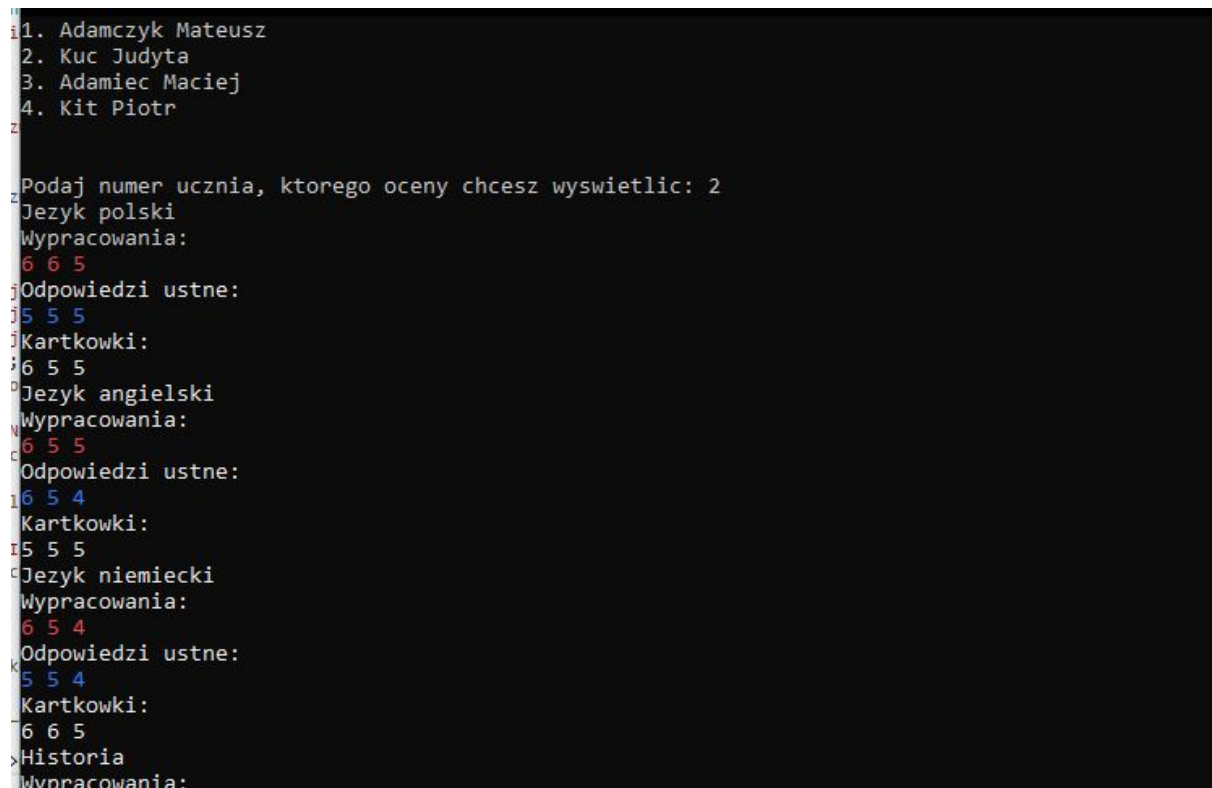
Następnie użytkownik proszony jest o podanie wartości oceny i jeżeli podana ocena spełni założenia przyjęte w programie zostanie ona wpisana do listy ocen ucznia.



```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
Fizyka
Odpowiedz ustna
Podaj ocene, ktora chcesz wpisac: 5+
Ocena zostala wpisana.
[1]Wpisz ocene innego uczniowi
[ESC]Wroc do menu glownego
Nacisnij dowolny inny przycisk by wpisac Kuc Judyta nastepna ocene
```

2.2 Wyświetl wszystkie oceny ucznia

Po podaniu numeru ucznia zostaną wyświetlone wszystkie jego oceny ze wszystkich przedmiotów.



```
1. Adamczyk Mateusz
2. Kuc Judyta
3. Adamiec Maciej
4. Kit Piotr

Podaj numer ucznia, ktorego oceny chcesz wyswietlic: 2
Język polski
Wypracowania:
6 6 5
Odpowiedzi ustne:
5 5 5
Kartkowki:
6 5 5
Język angielski
Wypracowania:
6 5 5
Odpowiedzi ustne:
6 5 4
Kartkowki:
5 5 5
Język niemiecki
Wypracowania:
6 5 4
Odpowiedzi ustne:
5 5 4
Kartkowki:
6 6 5
Historia
Wypracowania:
6 6 5
```

poglądowy fragment wyświetlonych ocen

Na kolor czerwony wyświetlane są najważniejsze oceny - waga 3. Na kolor niebieski oceny pośrednie - waga 2, a na kolor biały najmniej ważne oceny - waga 1.

2.3 Usuń ocenę

Po podaniu numeru ucznia, któremu chce się zmienić ocenę użytkownik zostanie poproszony o podanie przedmiotu, z którego chce usunąć ocenę.

```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
Kuc Judyta
[1] Język polski 5
[2] Język angielski 5
[3] Język niemiecki 5
[4] Historia 5
[5] Matematyka 6
[6] Fizyka 5
[7] Informatyka 5
[8] Biologia 5
[9] Chemia 5
[10] Wychowanie fizyczne 5

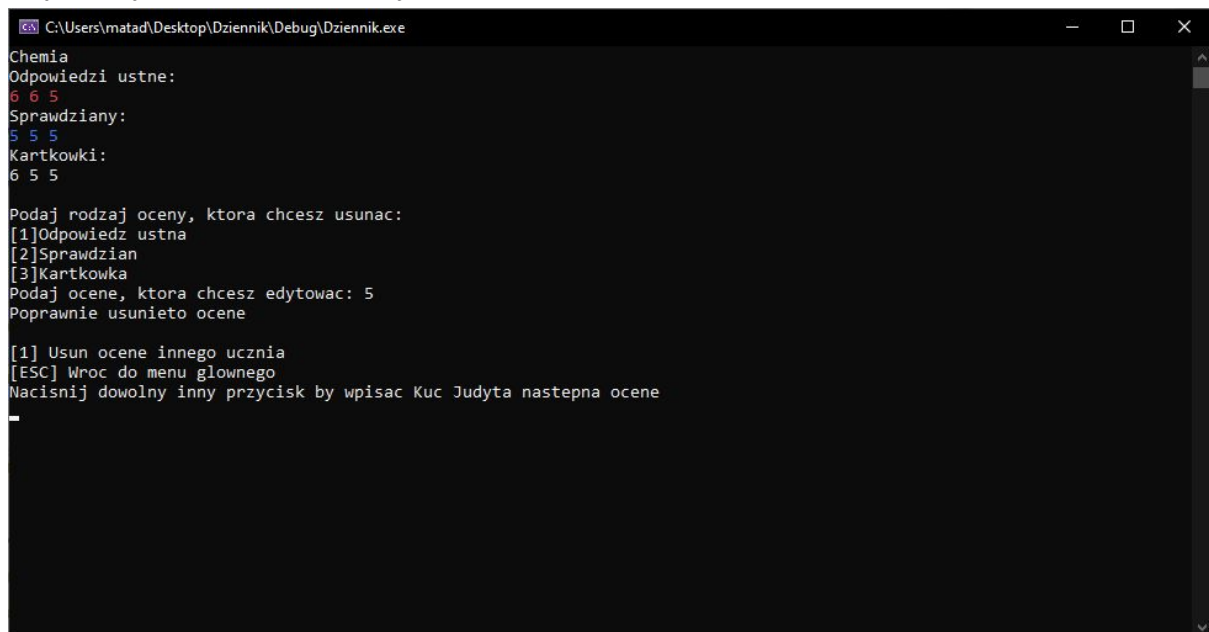
Wybierz przedmiot, z ktorgo ocene chcesz usunac:
```

Następnie zostaną wyświetlone wszystkie oceny ucznia z danego przedmiotu i użytkownik zostanie poproszony o podanie rodzaju oceny, która ma być usunięta.

```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
Chemia
Odpowiedzi ustne:
6 6 5
Sprawdziany:
5 5 5
Kartkowki:
6 5 5

Podaj rodzaj oceny, ktora chcesz usunac:
[1]Odpowiedz ustna
[2]Sprawdzian
[3]Kartkowka
```

Jeżeli podana ocena zostanie znaleziona w liście ocen ucznia zostanie ona usunięta. W innym przypadku nie stanie się nic.



```
C:\Users\matad\Desktop\Dziennik\Debug\Dziennik.exe
Chemia
Odpowiedzi ustne:
6 6 5
Sprawdziany:
5 5 5
Kartkowki:
6 5 5

Podaj rodzaj oceny, ktora chcesz usunac:
[1]Odpowiedz ustna
[2]Sprawdzian
[3]Kartkowka
Podaj ocene, ktora chcesz edytowac: 5
Poprawnie usunieto ocene

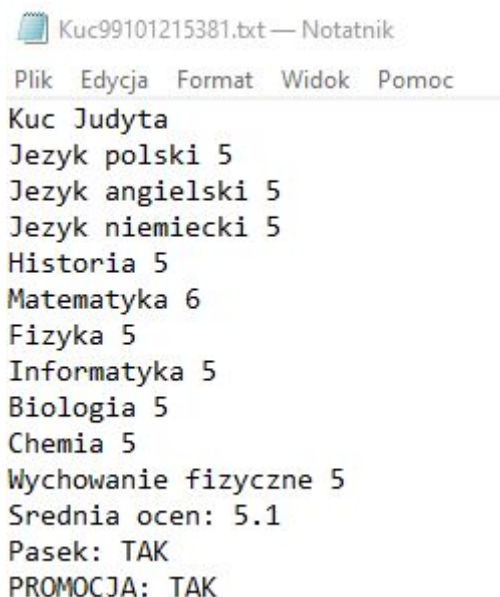
[1] Usun ocene innego ucznia
[ESC] Wroc do menu glownego
Nacisnij dowolny inny przycisk by wpisac Kuc Judyta nastepna ocene
```

2.4 Edytowanie ocen

W przypadku edytowania ocen cała procedura wygląda dokładnie tak samo jak w przypadku usuwanie oceny, tylko że zamiast usuwać daną ocenę zmienia się jej wartość.

3. Drukuj świadectwa

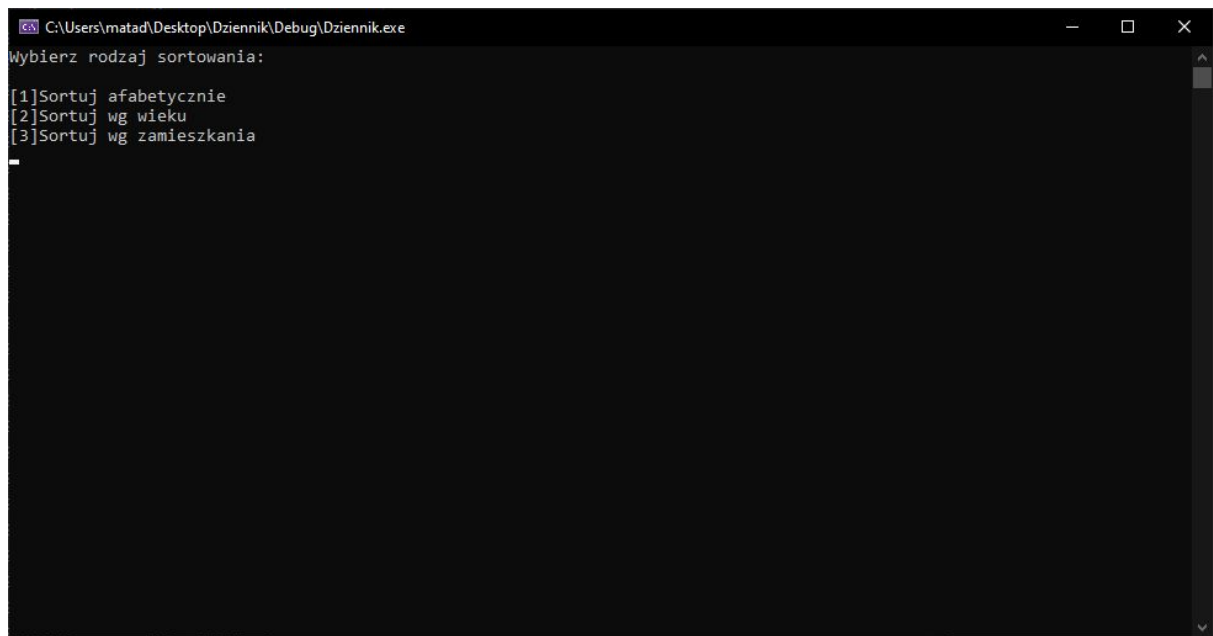
Po wybraniu tej opcji zostaną wydrukowane świadectwa dla każdego ucznia z listy uczniów. Pliki tekstowe świadectw mają nazwy nazwisko+numer pesel.txt



```
Kuc99101215381.txt — Notatnik
Plik  Edycja  Format  Widok  Pomoc
Kuc Judyta
Jezyk polski 5
Jezyk angielski 5
Jezyk niemiecki 5
Historia 5
Matematyka 6
Fizyka 5
Informatyka 5
Biologia 5
Chemia 5
Wychowanie fizyczne 5
Srednia ocen: 5.1
Pasek: TAK
PROMOCJA: TAK
```

Przykładowe świadectwo

4. Inne



Pliki wejściowe/wyjściowe

Program pobiera dane wejściowe z pliku uczniowie.txt, gdzie zapisane są dane ucznia wraz z przedmiotami i ocenami. Wszystkie przedmioty są zapisane wg wzoru podanego poniżej.

```
Imię i nazwisko: Judyta Kuc  
Numer kontaktowy: 123456789 Data urodzenia: 12 10 1999  
Miasto: Gliwice Ulica: Akademicka Numer domu: 30 Numer mieszkania: 2  
Plec: K Pesel: 99101215381  
Język polski  
Wypracowania:  
6 6 5  
Odpowiedzi ustne:  
5 5 5  
Kartkowki:  
6 5 5
```

Program generuje również świadectwa opisane wyżej.

Po wyjściu z programu w pliku uczniowie.txt zostają w nim zapisani wszyscy uczniowie wraz z ich ocenami z przedmiotów.

Wnioski

W programie zostało błędnie zastosowanie dziedziczenie `Uczen : _PESEL_`. Powinienem do klasy `Uczen` dodać pole klasy `_PESEL_`, by w ten sposób uzyskać możliwość odczytania z peselu zawartych w nich informacji. Dzięki napisaniu tego programu nauczyłem się programować w paradygmacie obiektowym.