

# **Wzorce Projektowe i architektura aplikacji - Projekt**

## **Dokumentacja projektu**

### **Gra symulacyjna – prowadzenie uprawy roślin**

**Kamil Bąk – 67018**

## Cel projektu

Gra symulacyjna skierowana jest dla osób zainteresowanych założeniem uprawy roślin w celach zarobkowych, bądź osób prowadzących już takie uprawy. Celem gry jest nauczanie użytkownika pewnych schematów powtarzających się podczas prowadzenia własnych upraw i zwrócenie jego uwagi na najważniejsze aspekty tej działalności. Każde działanie użytkownika wiąże się z konsekwencjami finansowymi, dzięki temu gra daje też odpowiedź na pytanie czy prowadzenie danej uprawy jest opłacalne.

## Wykorzystywane dane

Do stworzenia gry symulacyjnej konieczne było uzyskanie danych dotyczących cen ochrony roślin, oraz innych wydatków dotyczących prowadzenia danej uprawy. Jak również cen jakie można uzyskać za wyprodukowane plony.

Należy mieć na uwadze że to właśnie od tych danych w największym stopniu zależy bilans wydatków i uzyskanego przychodu, a w rzeczywistości potrafią się one znacząco zmieniać nawet podczas jednego sezonu.

Poniżej przedstawiono te dane umieszczone w atrybutach klas konkretnych upraw.

### Uprawa jabłoni

```
int liczbaDrzewekPotrzeznychNaHektar = 2000;
double cenaZaJednoDrzewko = 10;

double kosztOchornyPrzezZwierztaMiZaHektar = 8000;
double kosztNawozyIOpryskiZaHektar = 10000;

double kosztPracownikaZaZebranyKG = 0.2;
double kgZHektara = 30000;

double cenaZaKGPierwszaKlasa = 1; //sprzedaj()
double cenaZaKGDrugaKlasa = 0.5;
```

### Uprawa truskawek

```
int liczbaSadzonekPotrzeznychNaHektar = 50000;
double cenaZaJednaSadzonke = 1.5;

double kosztOchornyPrzezZwierztaMiZaHektar = 10000;
double kosztNawozyIOpryskiZaHektar = 30000;

double kosztPracownikaZaZebranyKG = 3;
double kgZHektara = 9000;

double cenaZaKGPierwszaKlasa = 10;
double cenaZaKGDrugaKlasa = 7;
```

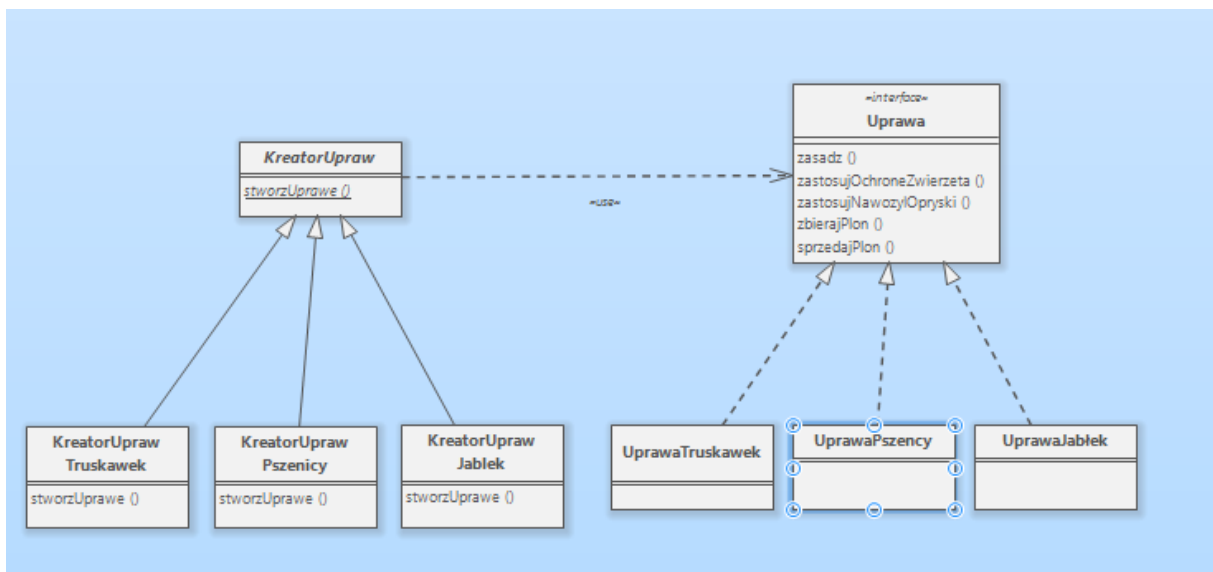
## Uprawa pszenicy

```
double cenaObsadzeniaHektara = 650;  
  
double kosztOchornyPrzezZwierztamiZaHektar = 2000;  
double kosztNawozyIOpryskiZaHektar = 3000;  
  
double kgZHektara = 4500;  
double cenaZaUslugeZbioruZaHa = 300;  
  
double cenaZaKG = 1.726;
```

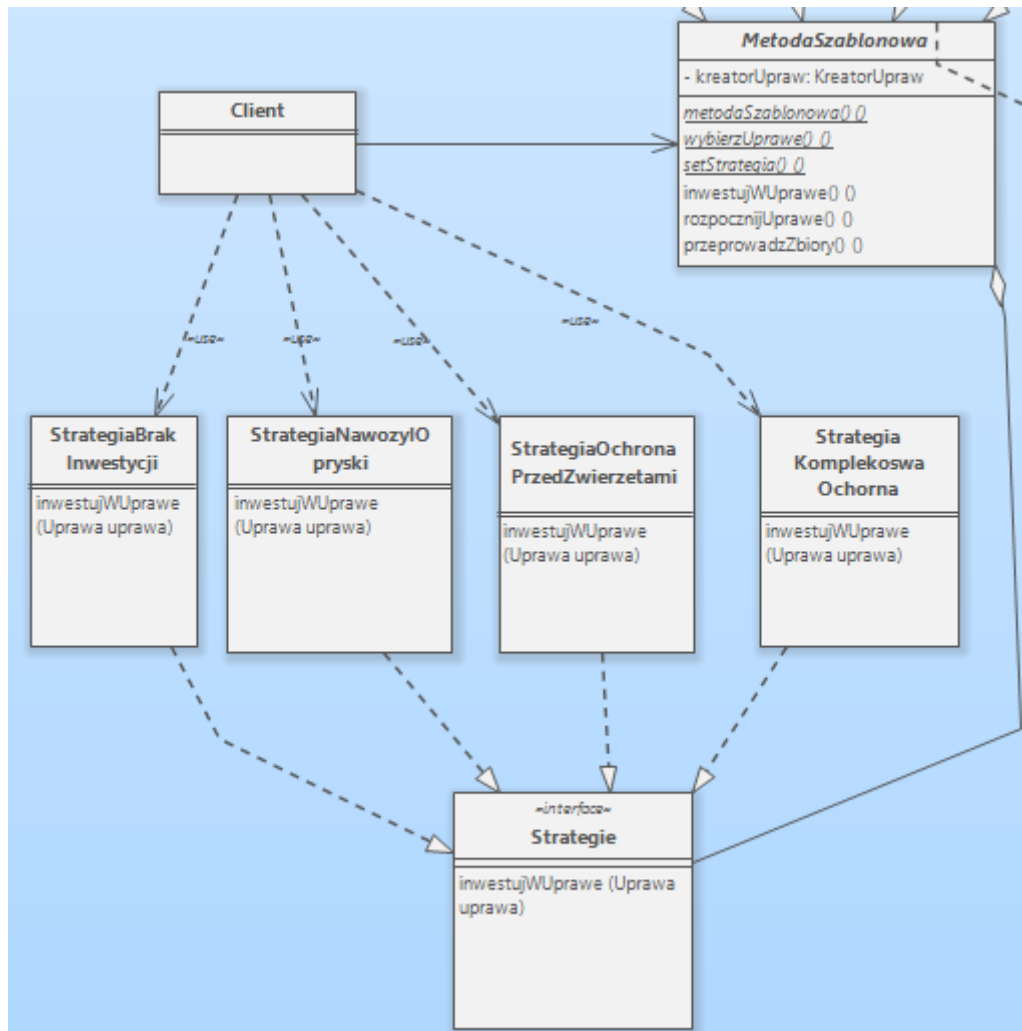
## Zastosowane wzorce projektowe

W projekcie zastosowano trzy współpracujące ze sobą wzorce projektowe. Wzorce te to metoda wytwórcza, metoda szablonowa i strategia.

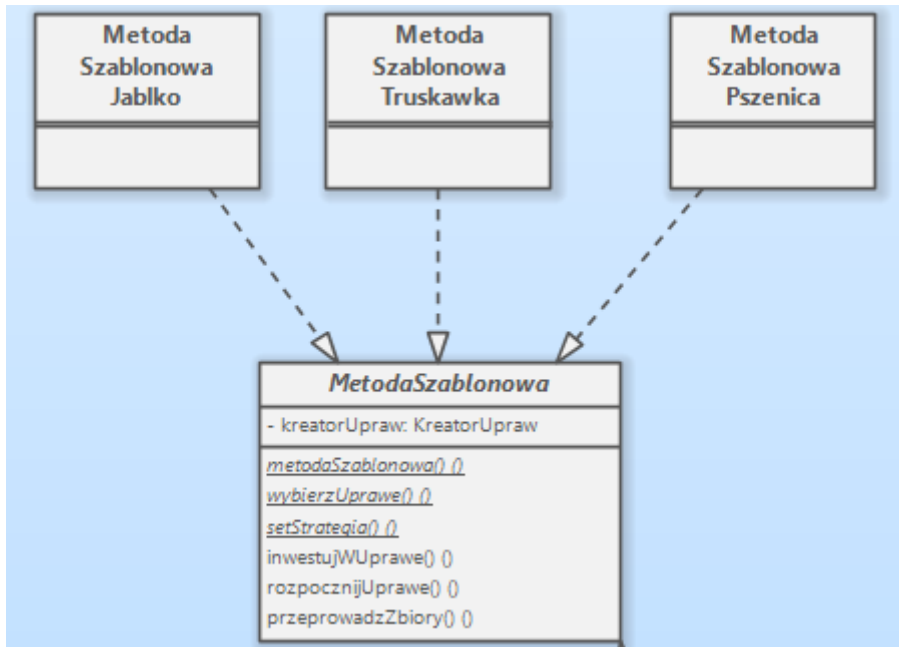
Metoda wytwórcza – Metoda wytwórcza jest odpowiedzialna za wytwarzanie konkretnych upraw. Na umieszczonym poniżej diagramie klas widzimy interfejs Uprawa który jest implementowany przez konkretne rodzaje upraw. Uprawy te tworzone są w klasach konkretnych kreatorów.



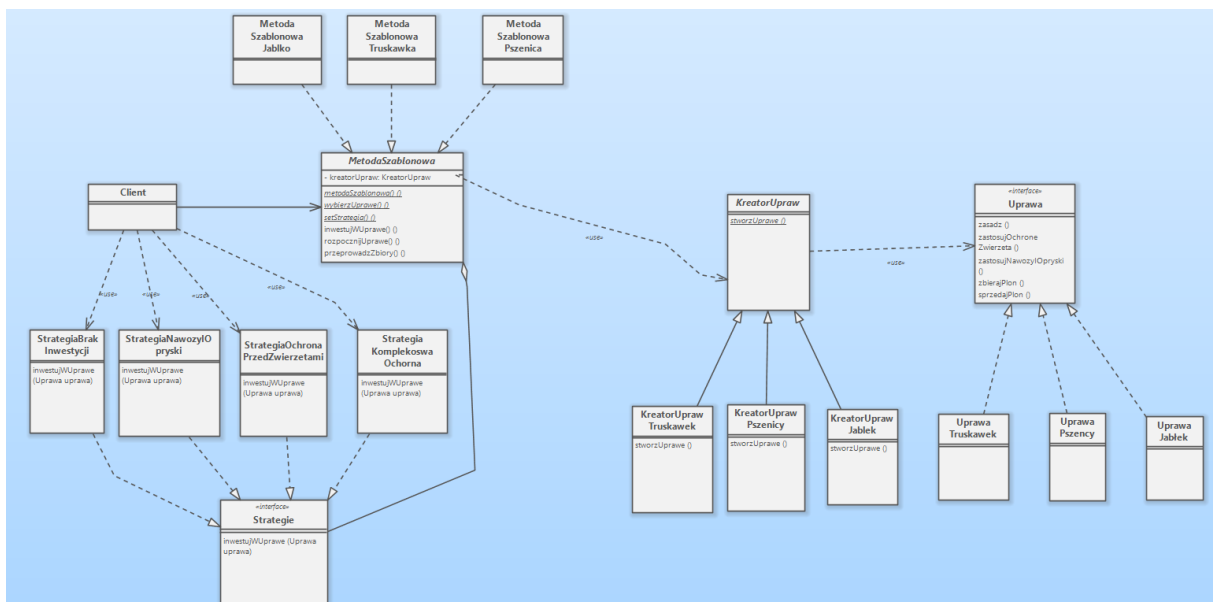
Strategia – Wzorzec strategia jest odpowiedzialny za dostarczanie do metody szablonowej różnych możliwości inwestowania w prowadzoną uprawę. Interfejs Strategia jest implementowany przez wszystkie konkretne strategie. Strategie i Metoda szablonowa pełniąc rolę kontekstu są tworzone w kodzie klienckim. Konkretnie strategie są podawane do kontekstu.



Metoda Szablonowa – Wzorzec metoda szablonowa definiuje metodę, która wykonuje kolejne kroki zarządzania uprawą. W klasie MetodaSzablonowa zostały zdefiniowane również niektóre z metod składowych metody szablonowej. Konkretnie klasy rozszerzające klasę MetodaSzablonowa wykorzystują metodę wytwórczą do uzyskiwania różnych upraw.



Współpraca między poszczególnymi wzorcami widoczna jest na poniższym diagramie.



## Gra z punktu widzenia użytkownika

Po rozpoczęciu gry użytkownik zapytany zostaje o areał jaki chce przeznaczyć na działalność gospodarczą, oraz o kwotę jaką może przeznaczyć na inwestycje w tą działalność.

```
Jakim środkiem możesz przeznaczyć na prowadzenie upraw [zł] ?  
200000  
Jaki areał chcesz przeznaczyć na uprawę [ha] ?  
3
```

Po podaniu tych danych użytkownik musi wybrać jakie rośliny chce uprawiać i jaką strategię inwestycji w uprawę chce wybrać na aktualny sezon

```
Jaka Uprawę chcesz rozpocząć?  
1. Truskawek  
2. Jablek  
3. Pszenicy  
1  
Jaka strategię podczas prowadzenia upraw wybierasz w tym sezonie?  
1. Bez inwestowania dodatkowych pieniędzy  
2. Inwestycja w nawozy i opryski  
3. Inwestycja w ochronę upraw przed zwierzętami  
4. Kompleksowe inwestycje ( Opcja 2 i 3 jednocześnie)  
4
```

Następnie pojawia się informacja o zasadzeniu roślin i poniesionych z tego względu kosztach.

```
Na areale 3.0 ha zasadzono 150000 roślin truskawka, za cenę 225000.0 zł
```

Kolejne informacje jakie dostaje użytkownik dotyczą kosztów zaplanowanych inwestycji, ilości zebranych plonów i pieniędzy zarobionych ze sprzedaży plonów.

```
Zastosowane nawozy i opryski na areale 3.0, zapłacono 90000.0 zł  
  
Zastosowane ochronę przez zwierzętami na areale 3.0, zapłacono 30000.0 zł  
  
Zebrano 21600.0 kg truskawek I klasy i 5400.0 kg II klasy, zbieraczom zapłacono 81000.0 zł  
  
Ze sprzedaży zarobiono: 253800.0
```

Następnie na ekranie wyświetlą się informacje o stanie konta w momencie rozpoczęcia inwestycji, oraz aktualny stan konta. Użytkownik jest również pytany czy chce kontynuować grę.

```
STAN KONTA POZATKOWY: 200000.0 zł  
STAN KONTA AKTUALNY: 27800.0 zł  
PIENIADZE ZAROBIONE: -172200.0 zł  
Chcesz kontynuować grę?  
1. Tak  
2. Nie
```

Jeżeli gra będzie kontynuowana to proces przeprowadzania inwestycji, oraz zbierania i sprzedaży plonów będą wykonywać się ponownie.

Po kilku sezonach udaje się wyjść ze stanem konta mocno na plus

```
STAN KONTA POZATKOWY: 200000.0 zł  
STAN KONTA AKTUALNY: 344600.0 zł  
PIENIADZE ZAROBIONE: 144600.0 zł
```

## Podsumowanie

Dzięki zastosowaniu odpowiednich wzorców projektowych gra jest łatwa do modyfikacji i wzbogacania o nowe uprawy, strategie, czy też metody wykonywane w metodzie szablonowej. Sama aplikacja spełnia swoje założenia, ale zostawia jeszcze dużo możliwości pracy nad nią. Zacząć można od dodanie większej liczby upraw, następnie przejść do dokładniejszego rozważenia kwestii kosztów produkcji plonów takich jak zużyte paliwo, czy naprawa maszyn.