

Zaawansowane Metody Programowania Obiektowego – zadanie 2

Użycie obiektów, klasy wirtualne, metody wirtualne, przetwarzanie drzew

UWAGA:

1. **Pisząc własny program można użyć innego nazewnictwa niż to przedstawione w treści zadania. Należy jednak użyć spójnej konwencji kodowania, zgodnie z wymaganiami kursu.**

Zadanie polega na oprogramowaniu klasy *CMenu*, która pozwoli na łatwe i szybkie tworzenie tekstowego interfejsu użytkownika. Obiekty klasy *CMenu* mają za zadanie wczytać tekst podany przez użytkownika i w zależności od jego treści wykonać jedną z następujących akcji:

- Poinformować użytkownika, że wprowadził błędne polecenie
- Wykonać zadaną akcję
- Wejść do podmenu

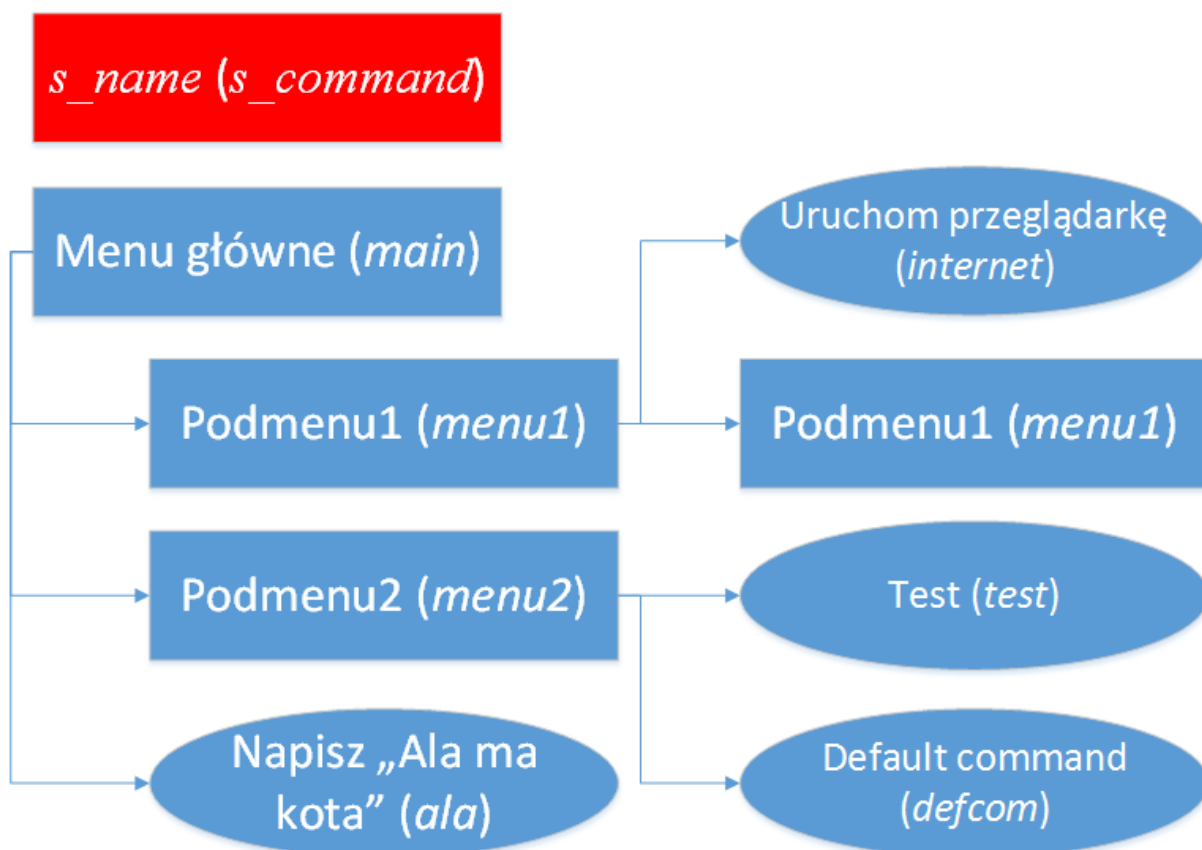
Lista wymagań technicznych do programu

- Klasa *CMenu* ma zawierać listę pól (w postaci wektora, lub tablicy) klasy *CMenuItem*
- Klasa *CMenuItem* jest klasą **czysto** wirtualną, po której dziedziczą klasy *CMenu* i *CMenuCommand*
- Każdy obiekt *CMenuItem* ma posiadać
 - Pole *s_command* typu string
 - Pole *s_name* typu string
 - Metodę *Run*, która uruchamia działanie obiektu. Typ zwracany przez metodę *Run* zależy od koncepcji wykonania programu przez studenta (może być to np. *void*, *int*, lub inny typ)
- Działanie metody *Run*, obiektów klasy *CMenu* polega na:
 - wyświetleniu swojej nazwy i komendy
 - wyświetleniu nazw wszystkich pozycji (*s_name*) i komend je wywołujących (*s_command*), które są przypisane do tego menu,
 - pobraniu od użytkownika tekstu zakończonego naciśnięciem klawisza *<Enter>* (**Uwaga: użytkownicy często piszą głupoty, tak więc należy zabezpieczyć się przed spowodowaniem błędu przez prowadzącego**)
 - Jeżeli treść wprowadzanego napisu pasuje do wartości pola *s_command*, któregoś z obiektów *CMenuItem* przypisanego do obiektu klasy *CMenu*, dla którego została wykonana metoda *Run*, to należy wywołać metodę *Run* dla tego obiektu, w przeciwnym przypadku należy poinformować użytkownika o błędzie (patrz: przykład na końcu instrukcji).
 - Jeżeli użytkownik wprowadzi komendę *back*, metoda *Run* kończy działanie
- Działanie metody *Run* dla obiektów klasy *CMenuCommand*, jest następujące. Każdy obiekt posiada wskaźnik na obiekt klasy wirtualnej *CCommand*, która posiada metodę

RunCommand. Metoda *Run* klasy *CMenuCommand* wywołuje metodę *RunCommand* obiektu klasy *CCommand*, o ile jakiś obiekt klasy *CCommand* został przypisany. Jeżeli nie, to wyprowadza na ekran tekst – „pusta komenda”. Domyślna treść metody *RunCommand* ma wyprowadzać na ekran tekst „Komenda domyślna”.

- Należy oprogramować klasę *CMenu* tak, żeby możliwe było dodawanie nowych wpisów do menu, oraz usuwanie i dostęp do istniejących już pozycji. Należy pamiętać że w jednym obiekcie *CMenu* nie mogą wystąpić dwa obiekty o tej samej nazwie i/lub komendzie.
- Należy oprogramować klasę *CMenuCommand* tak, żeby możliwe było definiowanie obiektów *CCommand*
- Przerobić program z listy nr 1 tak, aby w całej komunikacji z użytkownikiem używał klasy *CMenu*.

Przykład działania programu używającego klasy *CMenu*



Rys. 1 Przykładowe drzewo menu

Dla drzewa menu przedstawionego powyżej, możliwa jest następująca interakcja z użytkownikiem. Format: <komenda użytkownika> (reakcja programu)

(Program wyprowadza napisy:

Menu główne:

1. Podmenu1(menu1)
2. Podmenu2(menu2)
3. Napisz „Ala ma kota”(ala))

Asdjhsakdhaskjdh (program wyświetla komunikat „nie ma takiej pozycji”)

ala (program wyświetla komunikat „Ala ma kota”)

menu1 (program wyświetla: Podmenu1:

1. Podmenu1(menu1)
2. Uruchom przeglądarkę (internet)

internet (program uruchamia przeglądarkę internetową. Uwaga to jest jedynie przykład, nie trzeba implementować uruchamiania zewnętrznych programów, choć przy takiej strukturze systemu można to zrobić z łatwością)

back (program wraca do menu głównego i powtórnie wyświetla:

Menu główne:

1. Podmenu1(menu1)
2. Podmenu2(menu2)
3. Napisz „Ala ma kota”(ala))

back (program kończy działanie)

Pytania i wskazówki

- Zastanów się, która część programu powinna być odpowiedzialna za kasowanie obiektów klasy *CCommand* i obiektów klas dziedziczących po tej klasie.