



1. Z każdym produktem spożywczym można związać jego wartość kaloryczną oraz zawartość białka, węglowodanów i tłuszczu. Przygotowujemy śniadanie dla osoby, która ma pewne ograniczenia żywieniowe (np. sportowcy, chorzy itd.). Dysponujemy mlekiem, serem żółtym, szynką, masłem, chlebem oraz brzoskwiniami. Zalecenia diety przewidują różne ograniczenia na spożywany posiłek:

- Wartość energetyczna posiłku powinna się mieścić w zakresie od **E1** do **E2** (wartości **E1** i **E2** wyrażone w kcal)
- Ilość spożytego białka nie może być niższa niż **m_b** (wyrażone w gramach)
- Ilość spożytych tłuszczu nie może przekraczać **m_t** (wyrażone w gramach).

Proszę tak zmodyfikować swoje dotychczasowe programy, aby wyznaczyć w gramach ilość poszczególnych produktów w posiłku przy założeniu, że:

- a) Poszukujemy najbardziej energetycznego posiłku, mieszczącego się w zadanych granicach
- b) Poszukujemy dowolnego posiłku mieszczącego się w zadanych granicach, ale chcemy żeby jego całkowita waga była jak najniższa.

Znaleźć rozwiązanie stosując metodę kar oraz nie stosując jej (czyli odrzucając wszystkie rozwiązania wykraczające poza ustalone limity).

Proszę zadbać, żeby funkcja:

```
float Individual_Fitness(int i);
```

zwracała wartość funkcji dostosowania dla i-tego osobnika.

Proszę tak zmodyfikować funkcję:

```
float Individual_Value(int i, int j);
```

aby zwracała dla i-tego osobnika wagę poszczególnych składników posiłku w gramach. Indeks j numeruje składniki: j=0 – mleko, j=1 – żółty ser, j=2 – szynka, j=3 – masło, j=4 – chleb, j=5 – brzoskwinie.

Wartości **E1**, **E2**, **m_b**, **m_t** proszę potraktować jako stałe w programie, których wartości będziemy mogli zmieniać.

Proszę zastosować kodowanie wieloparametryczne na chromosomie zawierającym 30 bitów. Zakresy zmienności wagi poszczególnych składników proszę dobrać według własnego uznania. Oznacza to, że na 30 bitach trzeba zakodować wagi 6 produktów (np. mleko 2 bity, ser 4 bity itp.).

W pliku fasada.h i fasada.cpp zdefiniowano tablicę wartości kalorycznych. Wszystkie wartości wyrażone w przeliczeniu na 1 gram produktu.