

A) Trudność: Hard, Numer indeksu

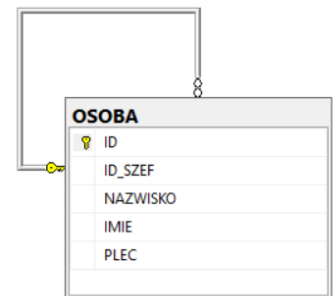
1. Podaj definicję obłądu.
2. Kontynuacja 1). Uzupełnij kod operacji tak by sumowanie odbywało się po składowych. Warunek: sumowanie następuje do zmiennej po lewej stronie +.

```
class point{int x; int y;};
point & operator+(point & a, point & b) {
    a.x += b.x;
    a.y += b.y;
    return a;
}
```

$$\begin{array}{ll}
3. \quad 0011\ 0011_{(U1)} = 1.10011 & \binom{1}{2} \quad 1011\ 0011_{(U1)} = \quad 10110100 \quad (U2) \\
1011\ 0011_{(U2)} = \quad 11001101 & (ZM) \quad [2][20][4]_{(40)} = 4004 \quad (10)
\end{array}$$

4. Napisać zapytanie SQL'a: wypisać czwórki: <imię, nazwisko, imię bezpośredniego szefa, nazwisko bezpośredniego szefa>

```
SELECT
    T2.IMIE,
    T2.NAZWISKO,
    T.IMIE AS IMIE_SZEFA,
    T.NAZWISKO AS NAZWISKO_SZEFA
FROM
    OSOBA T
    INNER JOIN OSOBA T2 ON T.ID = T2.ID SZEFA
```

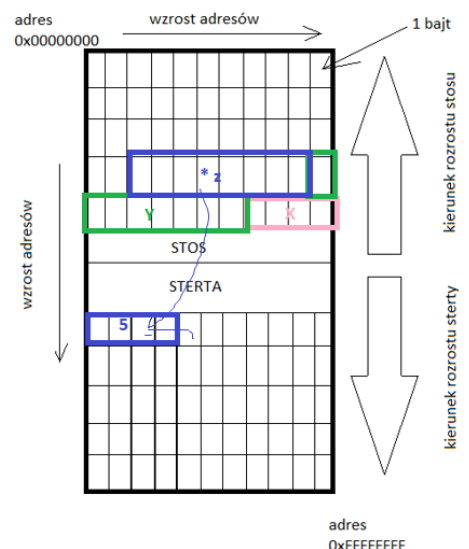


5. Omówić relację wiele-do-wielu w relacyjnych Bazach Danych. Zwrócić uwagę na klucz główny, liczbę tabel. Podać przykład relacji.

- Przykład: student – kurs. Każdy student chodzi na kilka kursów. Każdy kurs ma kilku studentów.
- 3 tabele (dodatkowa tabela wymagana)
- Minimalna liczba kolumn w dodatkowej tabeli to 2 – wtedy trzymane są unikatowe związki. Można dodać klucz sztuczny, co powoduje że w tabeli mogą znajdować się nie unikatowe rekordy.

6. Dany jest program, narysuj na obrazku obok gdzie (na ogół) znajdują się dane (architektura 64 bity):

```
double f(){return 1.0;}
void main(){
    int x = 5;
    double y = f();
    int * z = new int(5);
    // Rysujemy stan z tej linii
}
```



7. Napisz:
- Program który się nie kompiluje, ale nie zawiera błędów językowych oraz składniowych
 - Program który wywołuje w funkcji `main()` inną funkcję realizującą dowolną interakcję z użytkownikiem
 - Program który tworzy 2 procesy (lub wątki). Proces rodzic (lub wątek główny) wypisuje „Tato”. Proces dziecko (lub wątek) wypisuje „Dziecko”