ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH – METODY PROJEKTOWANIA ALGORYTMÓW

× Metoda zachłanna

- × w każdym kroku
  - ✶ wybierz *lokalnie* najlepsze rozwiązanie
  - ✶ „dodaj” wybrane rozwiązanie do rozwiązania *globalnego*
- × rozwiązanie problemu może być optymalne lub tylko przybliżone

+ problem plecakowy

- ✶ **dane**: zbiór przedmiotów $P = \{p_1,\ldots,p_n\}$, każdy posiada: wartość[p] i waga[p]
- ✶ **wynik**: zbiór przedmiotów S spełniający warunki:
  - × sumaryczna wartość przedmiotów jest maksymalna z możliwych
  - × sumaryczna waga przedmiotów nie przekracza W

uporządkuj przedmioty według kryterium
for(i = 1 to n)
  if(waga[p_i] ≤ W)
    S←S∪{p_i}
    W←W -waga[p_i]
oblicz wartość przedmiotów w S

× Programowanie dynamiczne

- × KONCEPCJA
  - ✶ stwórz rekurencyjny model rozwiązania problemu i jednoznacznie określ przypadki elementarne
  - ✶ stwórz tablicę do przechowywania rozwiązań elementarnych i rozwiązań podproblemów obliczonych na ich podstawie
- × INICJACJA
  - ✶ wpisz do tablicy rozwiązania przypadków elementarnych
- × PROGRESJA
  - ✶ na podstawie rozwiązań z tablicy oblicz rozwiązania podporblemów wyższego rzędu (używając formuł rekurencyjnych) i wpisz je do tablicy
  - ✶ kontynuuj do osiągnięcia rozwiązania

+ liczby Fibonacciego

- × KONCEPCJA
  - ✶ fib(n) = fib(n-1) + fib(n-2) } równanie rekurencyjne
  - ✶ fib(1) = fib(2) = 1
  - ✶ tablica fib[n] } tablica
- × INICJACJA

1	1			

  - ✶ dla fib(1) = fib(2) = 1
- × PROGRESJA

1	1	2	3	5

  - ✶ dla n>1 fib(n) = fib(n-1)+fib(n-2)

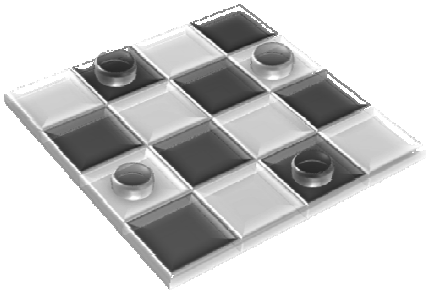
ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH – METODY PROJEKTOWANIA ALGORYTMÓW

- **Metoda z powrotami**
  - w każdym kroku, jeśli rozwiązanie nie zostało znalezione
    - wybierz rozwiązanie s z przestrzeni możliwych rozwiązań
    - jeśli s możliwe to dodaj s to rozwiązania (problemu) S
    - jeśli żadne s nie jest możliwe to wycofaj s-1

  - **problem 8 hetmanów**
    - **dane**: szachownica i 8 figur
    - **wynik**: ustawienie 8 figur, tak aby się nie szachowały

8hetmanów(h)

```
repreat
  wybierz ustawienie h
  if (ustawienie bezpieczne)
     dokonaj ustawienia
     if(h<8)
       8hetmanów(h+1)
       if(ustawienie błędne)
         usuń h
until(brak możliwych ustawień or ustawienie udane)
```



- **Dziel i zwyciężaj**
  - DZIEL – problem P na podproblemy $P_1, \ldots, P_n$
  - ZWYCIĘŻAJ – rozwiązując podproblemy $P_1, \ldots, P_n$
  - POŁĄCZ – rozwiązania $S_1, \ldots, S_n$ podproblemów $P_1, \ldots, P_n$ w rozwiązanie S problemu P