

## Zajęcia 18 (2 godziny)

**Temat:** Programowanie zachłanne i programowanie dynamiczne. Wybrane algorytmy i problemy rozwiązywane dynamicznie.

### Treści z sylabusu:

Matematyka:	Programowanie:	Algorytmika
Zbiory i liczby podzbiorów zbioru $n$ elementowego, trójkąt Pascala, dwumian Newtona, zliczanie obiektów kombinatorycznych,		Algorytmy zachłanne, problemy dające się rozwiązywać w sposób zachłanny: wydawanie reszty, algorytm plecakowy ciągły, sygnalizacja algorytmów zachłannych w przyszłości, Programowanie dynamiczne – liczba możliwych sposobów (dróg), wydawanie reszty, algorytm plecakowy dyskretny, sygnalizacja algorytmów dynamicznych w przyszłości, Szacowanie złożoności obliczeniowej oraz korzyści z programowania dynamicznego

### Zadanie sprawdzające opanowanie poprzedniej lekcji

- Dany jest ciąg liczb (niekoniecznie pierwszych). Znajdź najkrótszy fragment zawierający dokładnie  $n$  liczb pierwszych.

### Czynności nauczyciela:

- omawia ideę programowania zachłannego
- opisuje algorytm wydawania pieniędzy przez bankomat korzystający z algorytmu zachłannego
- wyjaśnia działanie zachłannego algorytmu wypełniania plecaka,
- pokazuje problemy z działaniem ww. algorytmów występujące przy nietypowych nominałach oraz problemy z optymalnym wyborem przedmiotów do plecaka
- opisuje działanie dynamicznego algorytmu związanego z wydawaniem reszty, liczby różnych sposobów wydawania reszty oraz dynamicznego algorytmu pakowania plecaka 0-1.

### Przykładowe zadania do rozwiązania na lekcji:

- Napisz program wydawania reszty z nominałami, które wymagają podejścia zachłannego
- Napisz program, który będzie implementacją algorytmu zachłannego wypełnienia plecaka, zawierający ograniczenia ilościowe różnych produktów.

### Przykładowe zadania domowe:

- Żabka – mając dane pozycje pól na które może skoczyć żabka oraz długości skoków oblicz na ile różnych sposobów żabka może przeskoczyć z pola 1 na pole  $n$

### Zadania na sprawdzarce:

- Płetwonurek – zadanie z V Olimpiady Informatycznej

### Uwagi do realizacji:

Temat bardzo istotny, należy do niego wielokrotnie wracać zadając i omawiając zadania wymagające podejścia dynamicznego