



Seminarium Algorytmika:

zasady i krótki instruktaż

Anna Zych-Pawlewicz
anka@mimuw.edu.pl

3 Października, 2019



Michał Pilipczuk
pok. 4580

Michal.Pilipczuk@
mimuw.edu.pl



Jakub Radoszewski
pok. 4200

J.Radoszewski@
mimuw.edu.pl



Anna
Zych-Pawlewicz
pok. 4190
anka@mimuw.edu.pl

Prowadzący, informacje



Michał Pilipczuk
pok. 4580

Michal.Pilipczuk@
mimuw.edu.pl



Jakub Radoszewski
pok. 4200

J.Radoszewski@
mimuw.edu.pl



Anna
Zych-Pawlewicz
pok. 4190
anka@mimuw.edu.pl

Strona: <https://www.mimuw.edu.pl/~mp248287/semalgo/>

Prowadzący, informacje



Michał Pilipczuk
pok. 4580

Michal.Pilipczuk@
mimuw.edu.pl



Jakub Radoszewski
pok. 4200

J.Radoszewski@
mimuw.edu.pl



Anna
Zych-Pawlewicz
pok. 4190
anka@mimuw.edu.pl

Strona: <https://www.mimuw.edu.pl/~mp248287/semalgo/>
- zasady

Prowadzący, informacje



Michał Pilipczuk
pok. 4580

Michal.Pilipczuk@
mimuw.edu.pl



Jakub Radoszewski
pok. 4200

J.Radoszewski@
mimuw.edu.pl



Anna
Zych-Pawlewicz
pok. 4190
anka@mimuw.edu.pl

Strona: <https://www.mimuw.edu.pl/~mp248287/semalgo/>
- zasady
- tematy referatów

Prowadzący, informacje



Michał Pilipczuk
pok. 4580

Michal.Pilipczuk@
mimuw.edu.pl



Jakub Radoszewski
pok. 4200

J.Radoszewski@
mimuw.edu.pl



Anna
Zych-Pawlewicz
pok. 4190

anka@mimuw.edu.pl

Strona: <https://www.mimuw.edu.pl/~mp248287/semalgo/>
- zasady
- tematy referatów
- grafik



Aproksymacja

Prymalno-dualny Steiner

PTAS Eukl. Komiwojażer



Aproksymacja

Prymalno-dualny Steiner

PTAS Eukl. Komiwojażer



FPT

Alg. algebraiczne

dla k -ścieżki



Aproksymacja

Prymalno-dualny Steiner

PTAS Eukl. Komiwojażer



FPT

Alg. algebraiczne

dla k-ścieżki



Online, Dynamiczne

Prymalno-dualny

alg. rankingowy



Aproksymacja

Prymalno-dualny Steiner

PTAS Eukl. Komiwojażer



FPT

Alg. algebraiczne

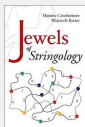
dla k-ścieżki



Online, Dynamiczne

Prymalno-dualny

alg. rankingowy



Teksty

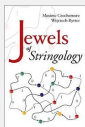
Najkrótsze Wspólne

Nadśłowo (SCS)



Aproksymacja

Prymalno-dualny Steiner
PTAS Eukl. Komiwojażer



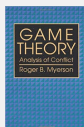
Teksty

Najkrótsze Wspólne
Nadśłowo (SCS)



FPT

Alg. algebraiczne
dla k -ścieżki



Teoria gier



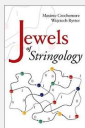
Online, Dynamiczne

Prymalno-dualny
alg. rankingowy



Aproksymacja

Prymalno-dualny Steiner
PTAS Eukl. Komiwojażer



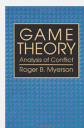
Teksty

Najkrótsze Wspólne
Nadśłowo (SCS)



FPT

Alg. algebraiczne
dla k-ścieżki



Teoria gier



Online, Dynamiczne

Prymalno-dualny
alg. rankingowy

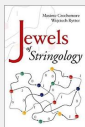


Aukcje



Aproksymacja

Prymalno-dualny Steiner
PTAS Eukl. Komiwojażer



Teksty

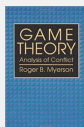
Najkrótsze Wspólne
Nadśłowo (SCS)

+ prace na stronie seminarium



FPT

Alg. algebraiczne
dla k-ścieżki



Teoria gier



Online, Dynamiczne

Prymalno-dualny
alg. rankingowy



Aukcje

Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)

Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)
- dużo intuicji

- Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)
- dużo intuicji
 - minimum (nieistotnych) szczegółów

- Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)
- dużo intuicji
 - minimum (nieistotnych) szczegółów
 - tylko najważniejsze przypadki

- Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)
- dużo intuicji
 - minimum (nieistotnych) szczegółów
 - tylko najważniejsze przypadki
- Czas:

- Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)
- dużo intuicji
 - minimum (nieistotnych) szczegółów
 - tylko najważniejsze przypadki
- Czas: 60 minut

- Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)
- dużo intuicji
 - minimum (nieistotnych) szczegółów
 - tylko najważniejsze przypadki
- Czas: 60 minut
- 15 min wprowadzenia

Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)

- dużo intuicji
- minimum (nieistotnych) szczegółów
- tylko najważniejsze przypadki

Czas: 60 minut

- 15 min wprowadzenia
- 35–40 min prezentacji wyniku

Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)

- dużo intuicji
- minimum (nieistotnych) szczegółów
- tylko najważniejsze przypadki

Czas: 60 minut

- 15 min wprowadzenia
- 35–40 min prezentacji wyniku
- 5–10 min podsumowania

Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)

- dużo intuicji
- minimum (nieistotnych) szczegółów
- tylko najważniejsze przypadki

Czas: 60 minut

- 15 min wprowadzenia
- 35–40 min prezentacji wyniku
- 5–10 min podsumowania

Narzędzia:

Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)

- dużo intuicji
- minimum (nieistotnych) szczegółów
- tylko najważniejsze przypadki

Czas: 60 minut

- 15 min wprowadzenia
- 35–40 min prezentacji wyniku
- 5–10 min podsumowania

Narzędzia: Slajdy-Latex-beamer, PowerPoint, Prezi

Forma: Mini-wykład (jeden na semestr)

- dużo intuicji
- minimum (nieistotnych) szczegółów
- tylko najważniejsze przypadki

Czas: 60 minut

- 15 min wprowadzenia
- 35–40 min prezentacji wyniku
- 5–10 min podsumowania

Narzędzia: Slajdy-Latex-beamer, PowerPoint, Prezi

Cel nadrzędny:

Forma: **Mini-wykład (jeden na semestr)**

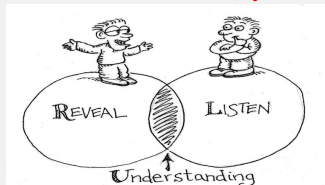
- dużo intuicji
- minimum (nieistotnych) szczegółów
- tylko najważniejsze przypadki

Czas: **60 minut**

- 15 min wprowadzenia
- 35–40 min prezentacji wyniku
- 5–10 min podsumowania

Narzędzia: **Slajdy**-Latex-beamer, PowerPoint, Prezi

Cel nadrzędny: **Zrozumienie - każdy i wszystko**



Terminy







Wybór tematu sem. 1:



Wybór tematu sem. 1: **13 październik**



Wybór tematu sem. 1: **13 październik**

Wybór tematu sem. 2:



Wybór tematu sem. 1: 13 październik
Wybór tematu sem. 2: 13 luty



Wybór tematu sem. 1: 13 październik
Wybór tematu sem. 2: 13 luty
- streszczenie tematu



- Wybór tematu sem. 1: 13 październik
- Wybór tematu sem. 2: 13 luty
- streszczenie tematu
 - zarys planowanej prezentacji



Wybór tematu sem. 1: **13 październik**

Wybór tematu sem. 2: **13 luty**

- streszczenie tematu
- zarys planowanej prezentacji
- zajęcie terminu



Wybór tematu sem. 1: 13 październik

Wybór tematu sem. 2: 13 luty

- streszczenie tematu
- zarys planowanej prezentacji
- zajęcie terminu

Slajdy:



Wybór tematu sem. 1: 13 październik

Wybór tematu sem. 2: 13 luty

- streszczenie tematu
- zarys planowanej prezentacji
- zajęcie terminu

Slajdy: 2 tygodnie przed terminem referatu



Wybór tematu sem. 1: **13 października**

Wybór tematu sem. 2: **13 luty**

- streszczenie tematu
- zarys planowanej prezentacji
- zajęcie terminu

Slajdy: **2 tygodnie** przed terminem referatu

- dopracowane



Wybór tematu sem. 1: **13 października**

Wybór tematu sem. 2: **13 luty**

- streszczenie tematu
- zarys planowanej prezentacji
- zajęcie terminu

Slajdy: **2 tygodnie** przed terminem referatu

- dopracowane
- wygładzone



Wybór tematu sem. 1: **13 października**

Wybór tematu sem. 2: **13 luty**

- streszczenie tematu
- zarys planowanej prezentacji
- zajęcie terminu

Slajdy: **2 tygodnie** przed terminem referatu

- dopracowane
- wygładzone
- gotowe do prezentacji



Wybór tematu sem. 1: **13 października**

Wybór tematu sem. 2: **13 luty**

- streszczenie tematu
- zarys planowanej prezentacji
- zajęcie terminu

Slajdy: **2 tygodnie** przed terminem referatu

- dopracowane
- wyglądzone
- gotowe do prezentacji

Zajęcie terminu:

<https://doodle.com/poll/4f8nr52pckpc3a8w>

- ① dotrzymanie wszystkich terminów
- ② obecność na 75% seminariów
- ③ złożenie tematu pracy do końca czwartego roku

Forma slajdów

Forma slajdów

- małe, lekkostrawne kroki

Forma slajdów

- małe, lekkostrawne kroki
 - max. 30 słów na slajd (lepiej ≤ 20)

- małe, lekkostrawne kroki
 - max. 30 słów na slajd (lepiej ≤ 20)
 - max. 10 słów “na raz” (lepiej ≤ 5)

- małe, lekkostrawne kroki
 - max. 30 słów na slajd (lepiej ≤ 20)
 - max. 10 słów “na raz” (lepiej ≤ 5)
 - bez czasowników, tylko hasła lub bezokoliczniki zdań

- małe, lekkostrawne kroki
 - max. 30 słów na slajd (lepiej ≤ 20)
 - max. 10 słów “na raz” (lepiej ≤ 5)
 - bez czasowników, tylko hasła lub bezokoliczniki zdań
- możliwie jak najmniej formalizmów

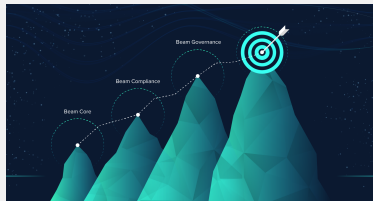
- małe, lekkostrawne kroki
 - max. 30 słów na slajd (lepiej ≤ 20)
 - max. 10 słów “na raz” (lepiej ≤ 5)
 - bez czasowników, tylko hasła lub bezokoliczniki zdań
- możliwie jak najmniej formalizmów
- co wypowiedziane to na slajdzie

- małe, lekkostrawne kroki
 - max. 30 słów na slajd (lepiej ≤ 20)
 - max. 10 słów “na raz” (lepiej ≤ 5)
 - bez czasowników, tylko hasła lub bezokoliczniki zdań
- możliwie jak najmniej formalizmów
- co wypowiedziane to na slajdzie
- **ważne podkreślić**, nieważne ukryć

Narracja i struktura

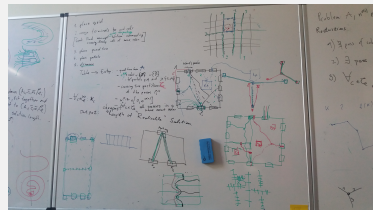
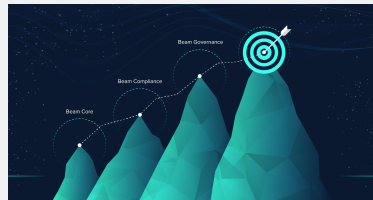
Narracja i struktura

- mapa prezentacji:
 - jasno zdefiniowany cel główny
 - cele pośrednie - osiągnięte / jeszcze do osiągnięcia



Narracja i struktura

- mapa prezentacji:
 - jasno zdefiniowany cel główny
 - cele pośrednie - osiągnięte / jeszcze do osiągnięcia
- najpierw intuicja i zrozumienie, potem formalizm
- przykłady i kontrprzykłady
- jeden przykład wiodący
- powtórzenia i podsumowania



Rysunki i animacje



- jeden rysunek wart jest tysiąca słów!
- na każdym slajdzie rysunek
- definicje, algorytmy, przykłady na rysunkach
- rysunki zamiast formalizmów (jeśli się da)

Technika prezentacji

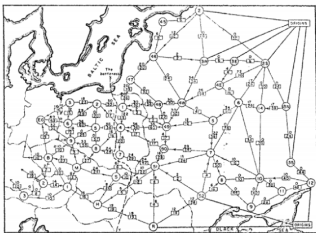
- kontakt ze słuchaczami
- dostosowanie tonu głosu do ważności informacji
- powoli ale bez monotonii
- przerwy
- ćwiczenia

Wstęp - motywacja + definicja problemu



Wstęp - motywacja + definicja problemu

Motywacja



Pytanie:

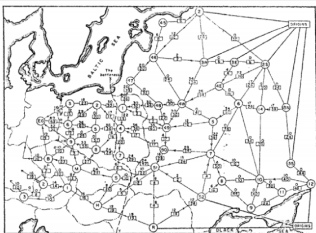
Gdzie zrzuć bomby żeby rozspójnić Sowiecką sieć?

Cel:

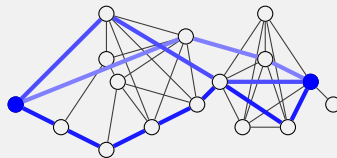
Zrzuć jak najmniej bomb.

Wstęp - motywacja + definicja problemu

Motywacja



Maksymalny przepływ



Pytanie:

Gdzie zrzuć bomby żeby rozspójnić Sowiecką sieć?

Wejście

Graf z przepustowościami i dwa wierzchołki s, t

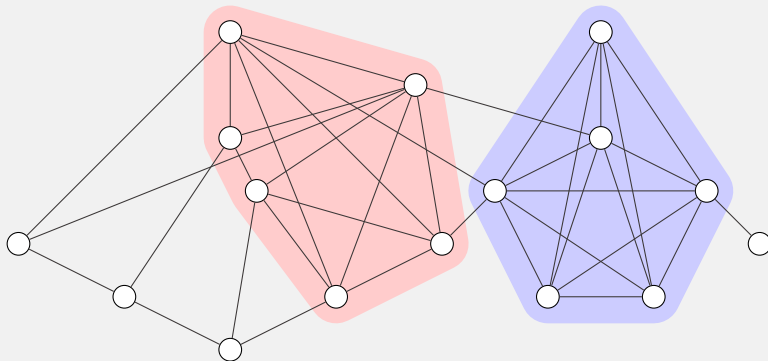
Cel:

Zrzuć jak najmniej bomb.

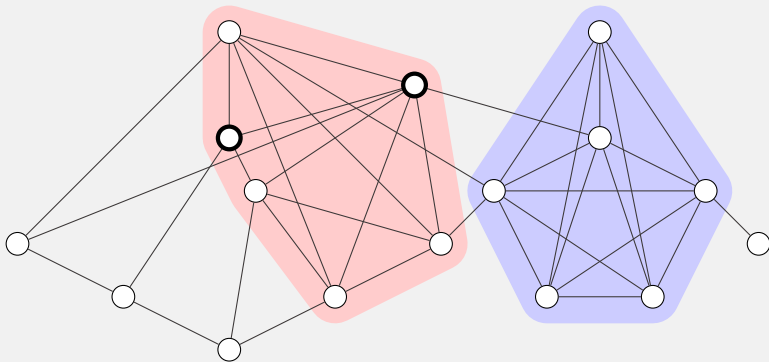
Wyjście:

Maksymalny przepływ

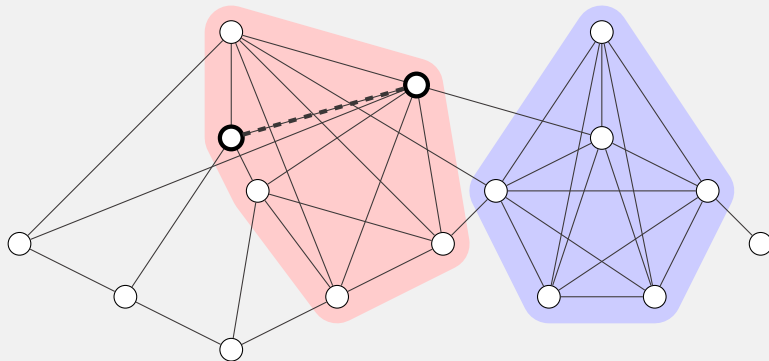
Definicja problemu - animacja



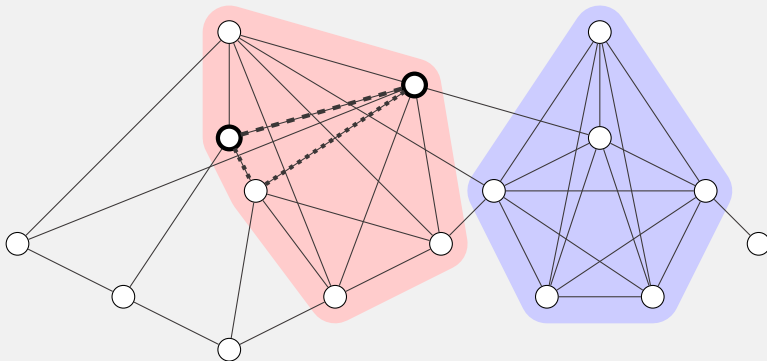
Definicja problemu - animacja



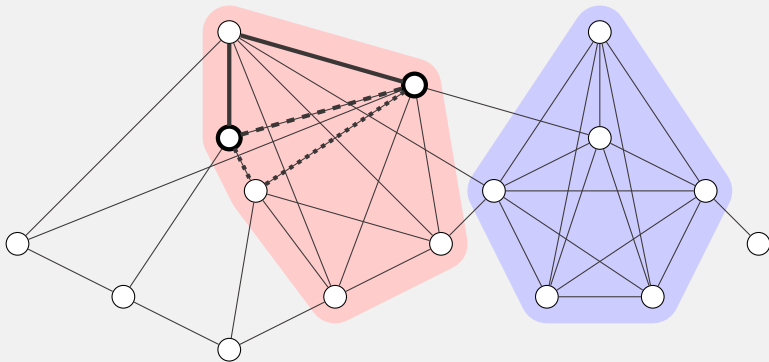
Definicja problemu - animacja



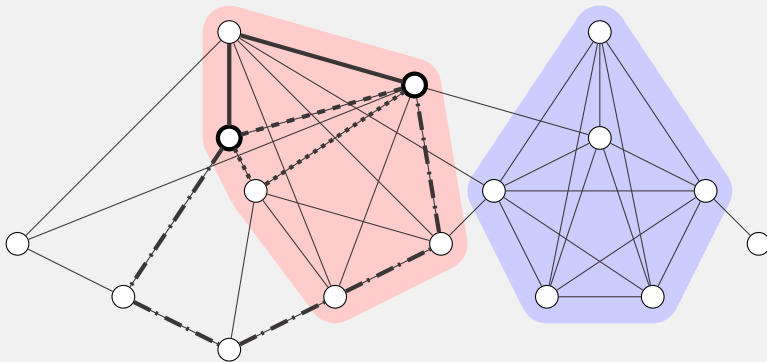
Definicja problemu - animacja



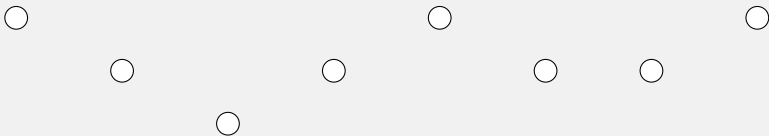
Definicja problemu - animacja



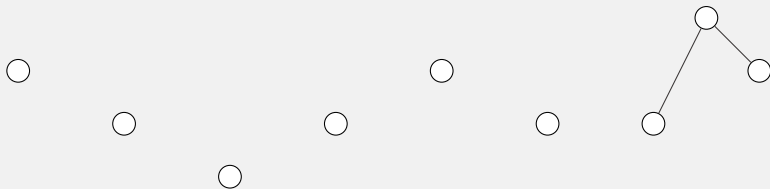
Definicja problemu - animacja



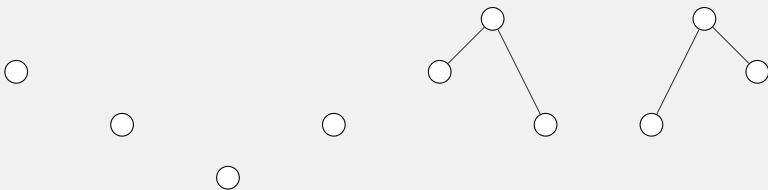
Animacja -c.d.

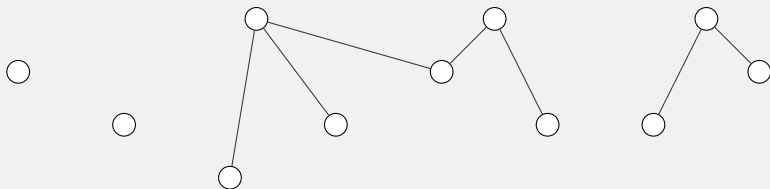


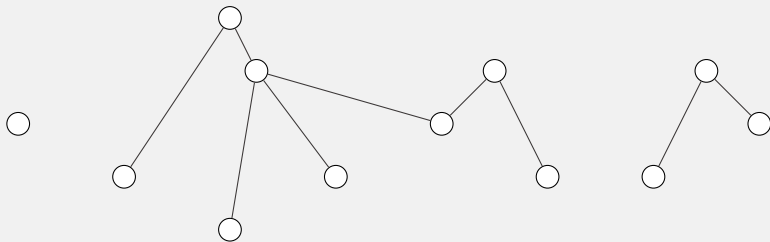
Animacja -c.d.

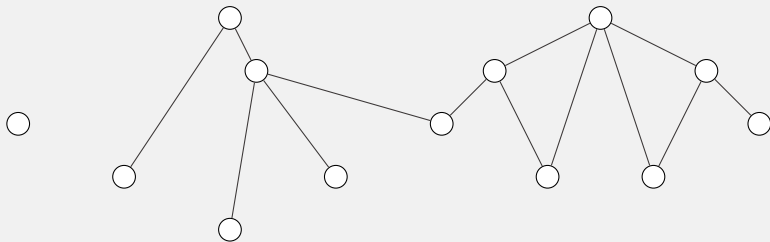


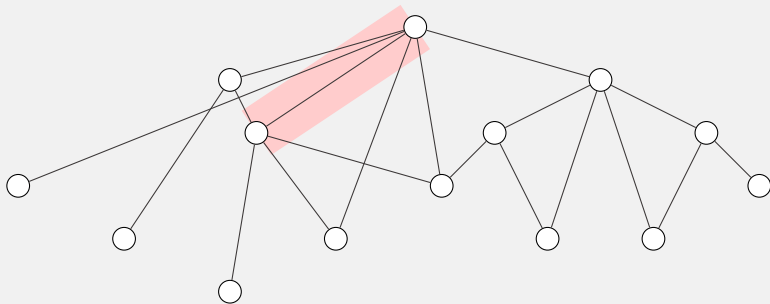
Animacja -c.d.

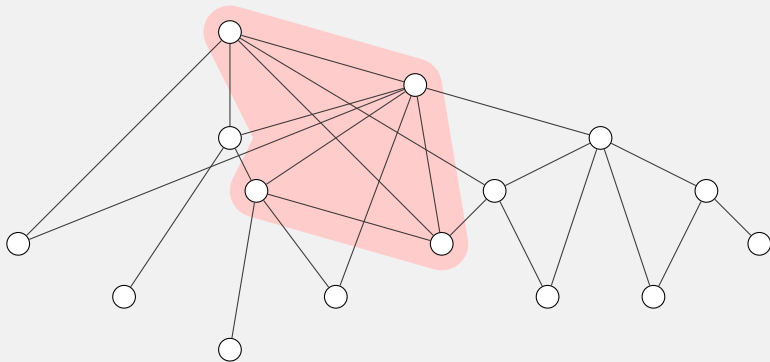


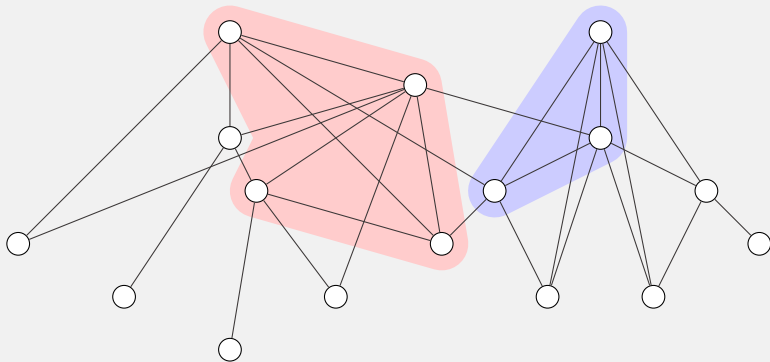


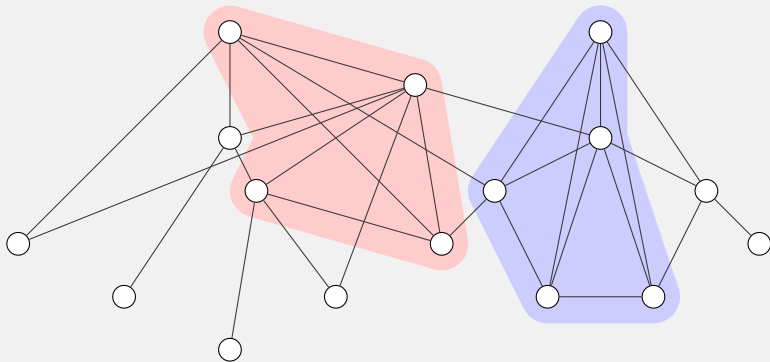


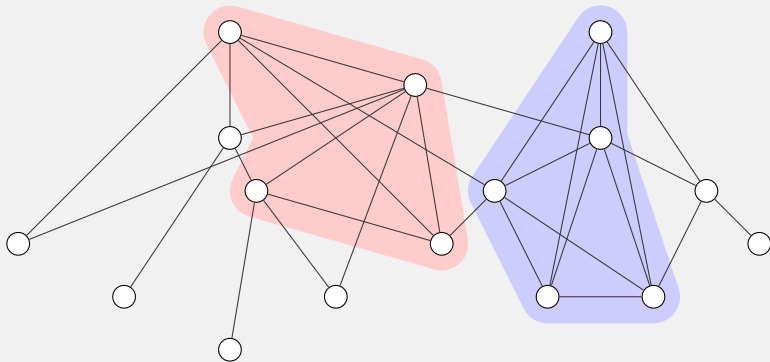


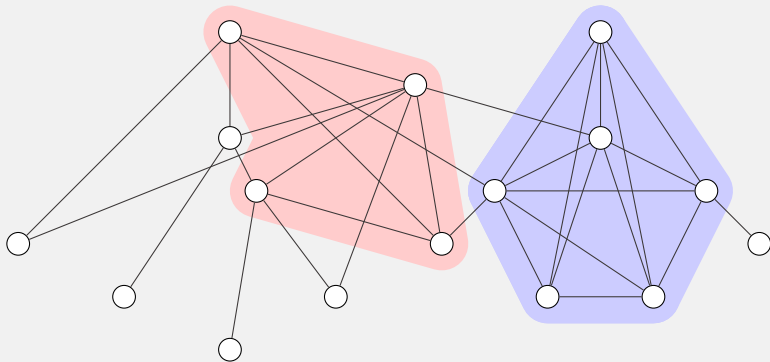


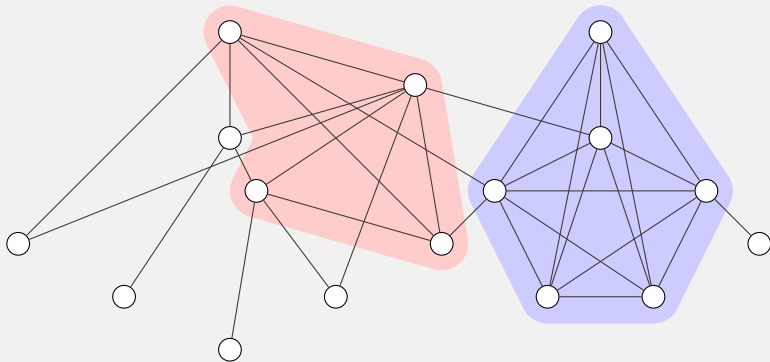


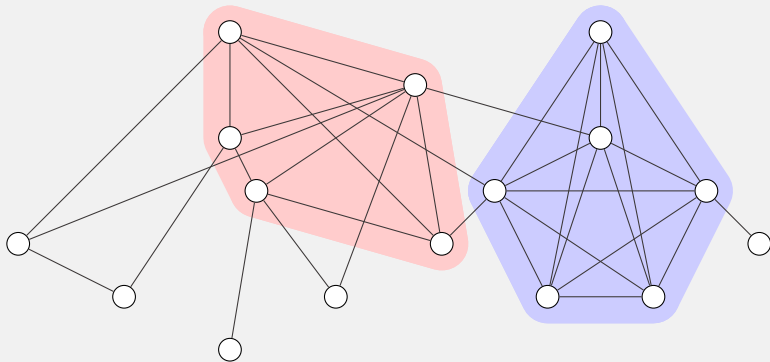


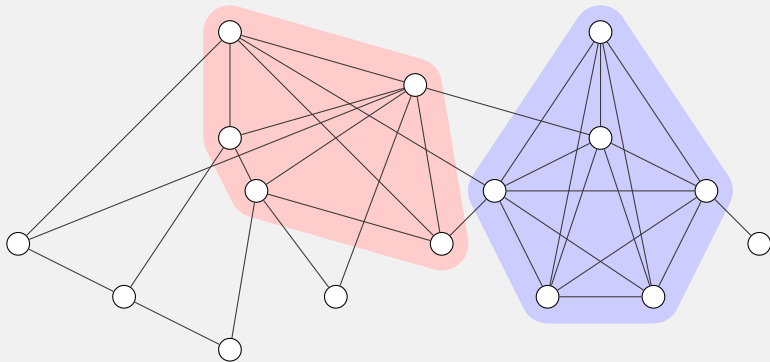


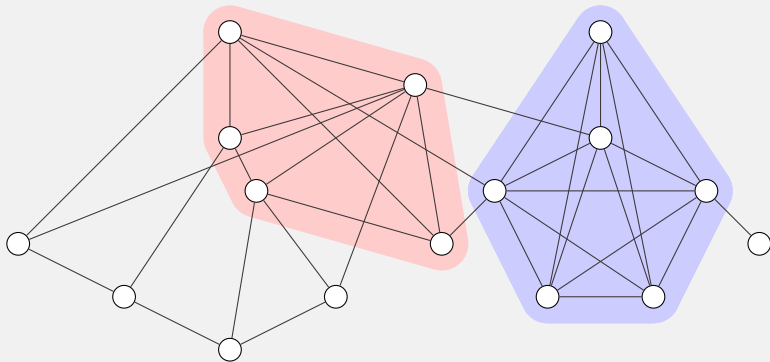


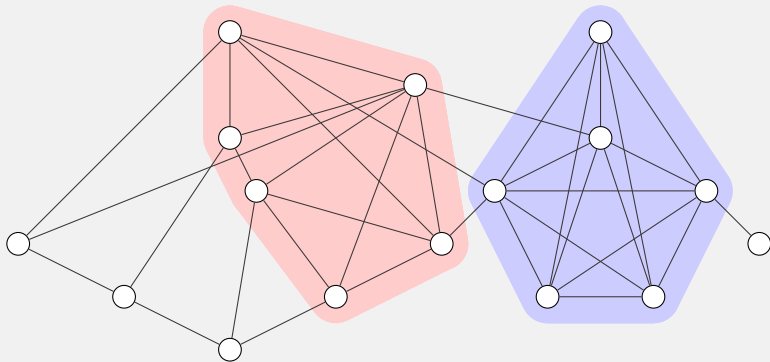


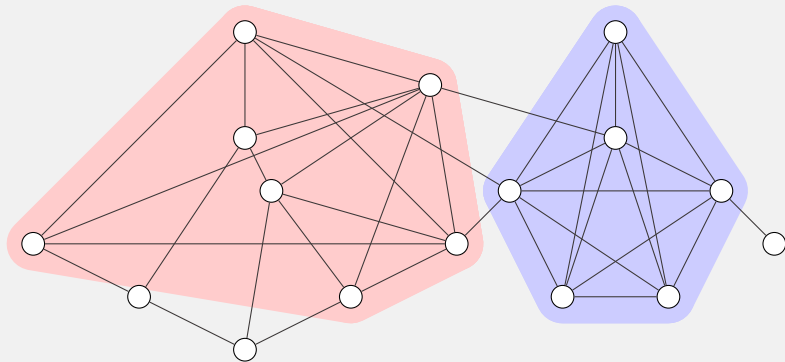


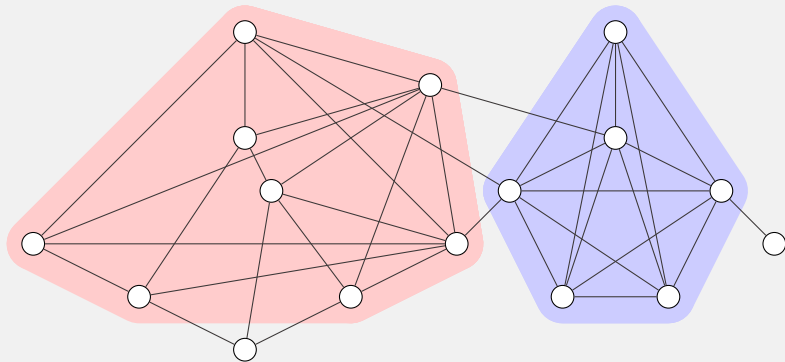












Wprowadzenie: zestawienia wyników + cele

		Spójność	2-Sp.	3-Sp.
gr. ogólne	amort.	$\log n (\log \log n)^2$	$\log^3 n$	$n^{2/3}$
	worst case	$n^{o(1)}$	$\sqrt{n}$	$n^{2/3}$
planarne	amort.	$\log n$	$\log^2 n$	$\sqrt{n}$
	worst case	$\log n$	$\log^2 n$	$n^{2/3}$

Wprowadzenie: zestawienia wyników + cele

		Spójność	2-Sp.	3-Sp.
gr. ogólne	amort.	$\log n (\log \log n)^2$	$\log^3 n$	$n^{2/3}$
	worst case	$n^{o(1)}$	$\sqrt{n}$	$n^{2/3}$
planarne	amort.	$\log n$	$\log^2 n$	$\sqrt{n}$
	worst case	$\log n$	$\log^2 n$	$n^{2/3}$

Nasz cel:

Nowy $O(\sqrt{n})$ worst case algorytm dla 3-Spójności

Wprowadzenie: zestawienia wyników + cele

		Spójność	2-Sp.	3-Sp.
gr. ogólne	amort.	$\log n (\log \log n)^2$	$\log^3 n$	$n^{2/3}$
	worst case	$n^{o(1)}$	$\sqrt{n}$	$n^{2/3}$
planarne	amort.	$\log n$	$\log^2 n$	$\sqrt{n}$
	worst case	$\log n$	$\log^2 n$	$n^{2/3}$

Nasz cel:

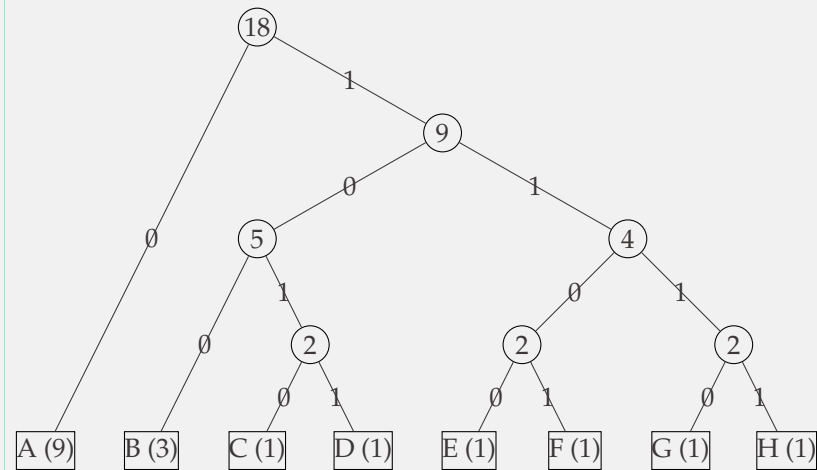
Nowy $O(\sqrt{n})$ worst case algorytm dla 3-Spójności

Nasz drugi cel:

Nowy algorytm dla spójności i dwuspójności w czasie logarytmicznym

Algorytmy przy pomocy animacji-tikz

Drzewo Huffmana



Drzewo Huffmana - konstrukcja

A (9)

B (3)

C (1)

D (1)

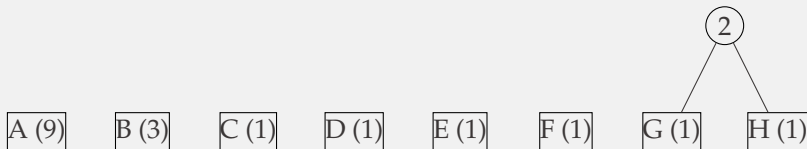
E (1)

F (1)

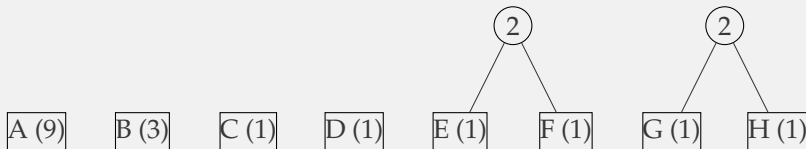
G (1)

H (1)

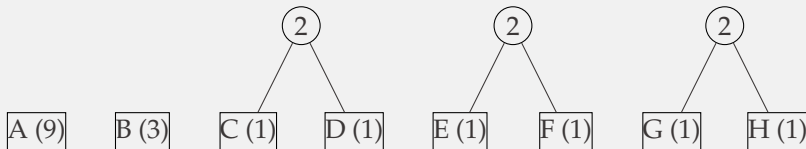
Drzewo Huffmana - konstrukcja



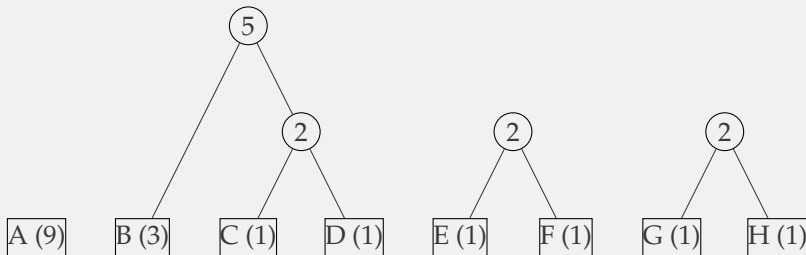
Drzewo Huffmana - konstrukcja



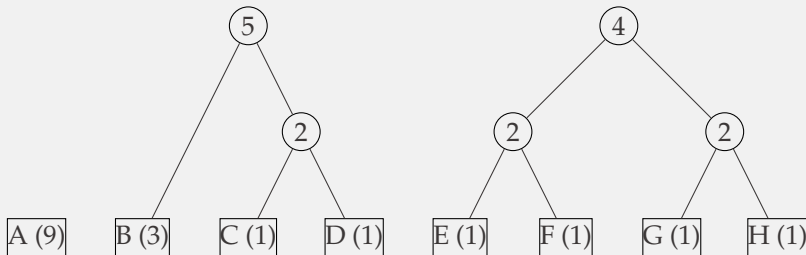
Drzewo Huffmana - konstrukcja



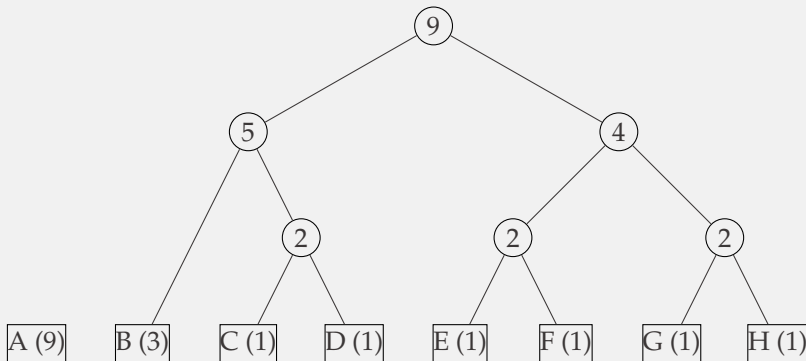
Drzewo Huffmana - konstrukcja



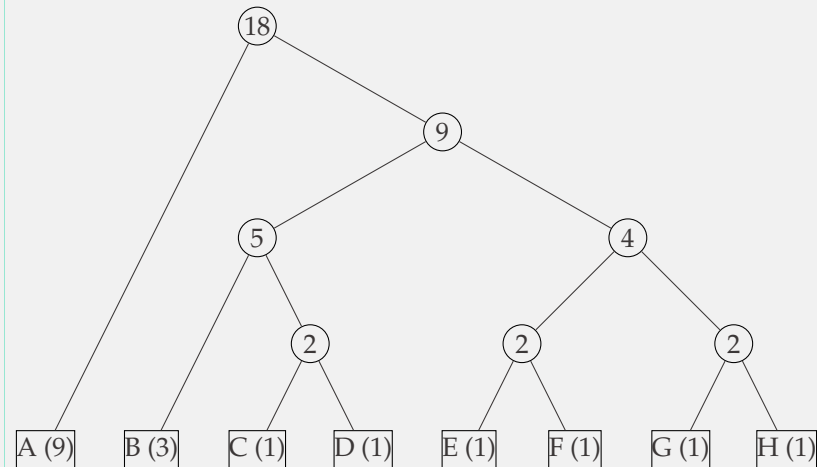
Drzewo Huffmana - konstrukcja



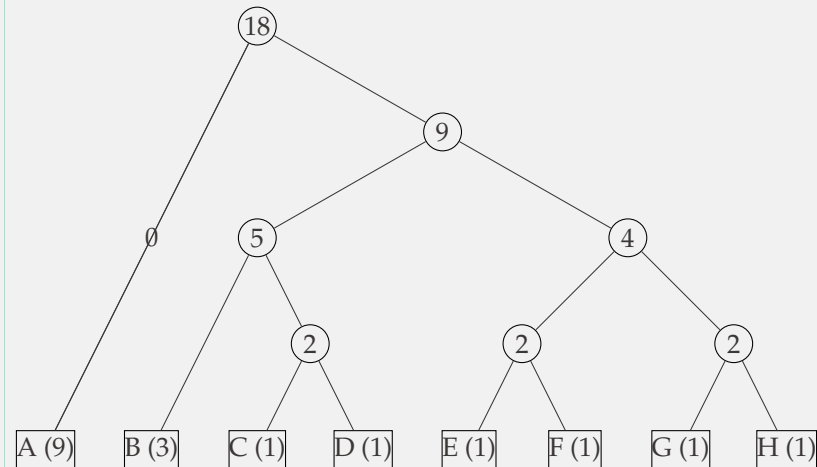
Drzewo Huffmana - konstrukcja



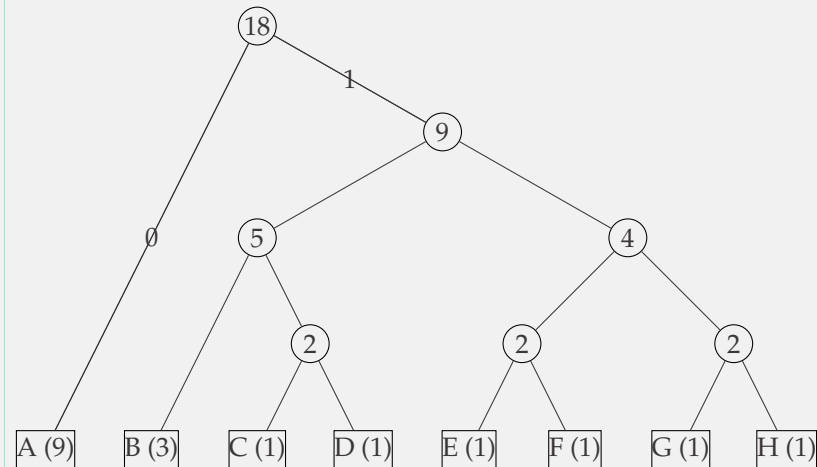
Drzewo Huffmana - konstrukcja



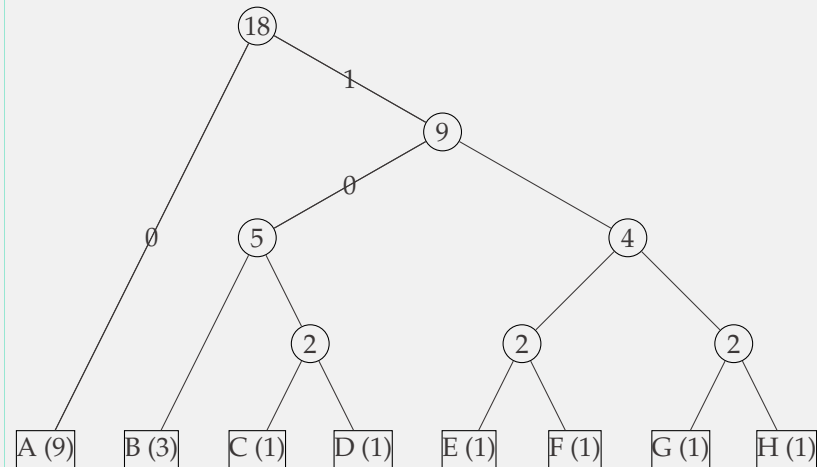
Drzewo Huffmana - konstrukcja



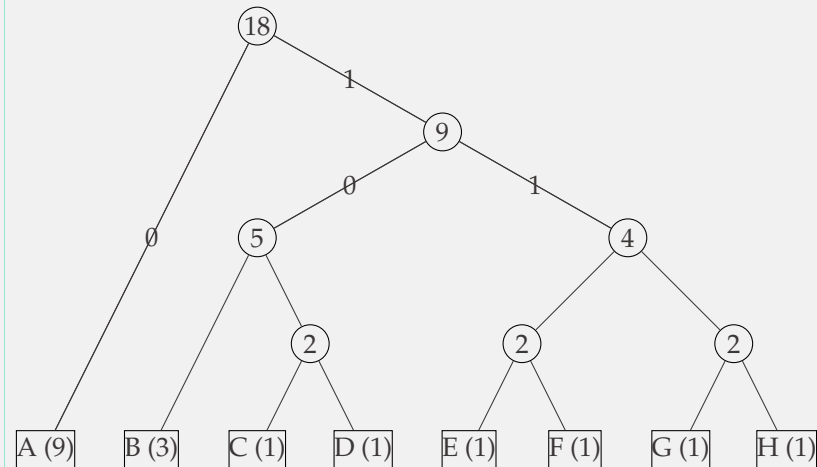
Drzewo Huffmana - konstrukcja



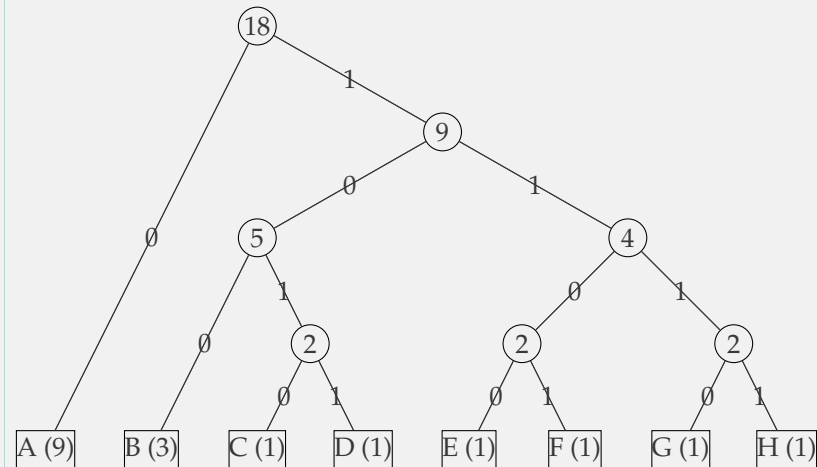
Drzewo Huffmana - konstrukcja



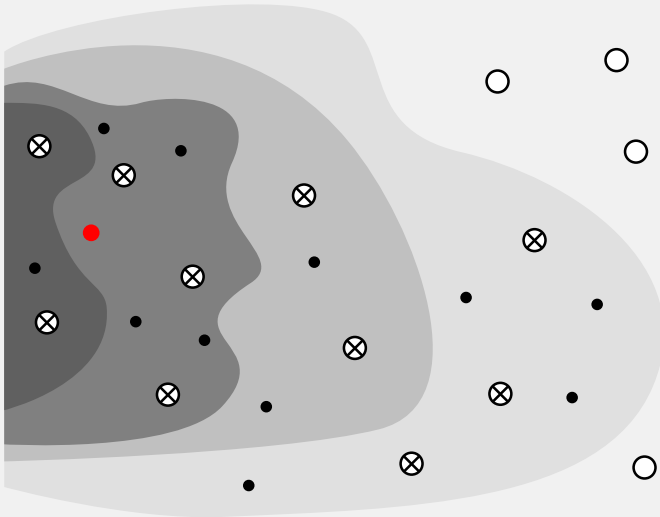
Drzewo Huffmana - konstrukcja



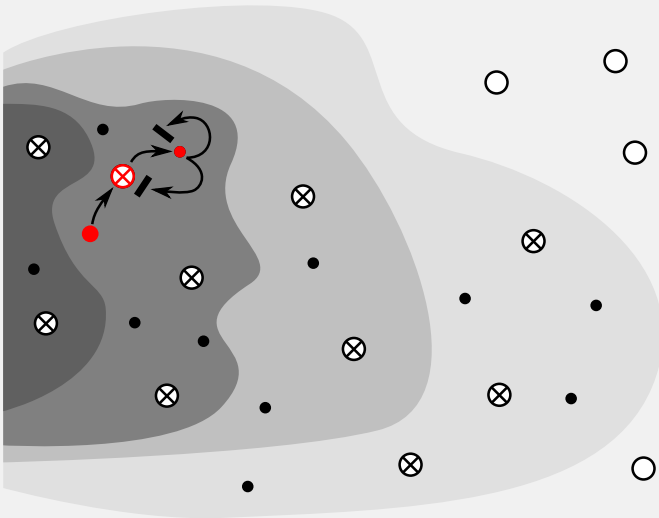
Drzewo Huffmana - konstrukcja



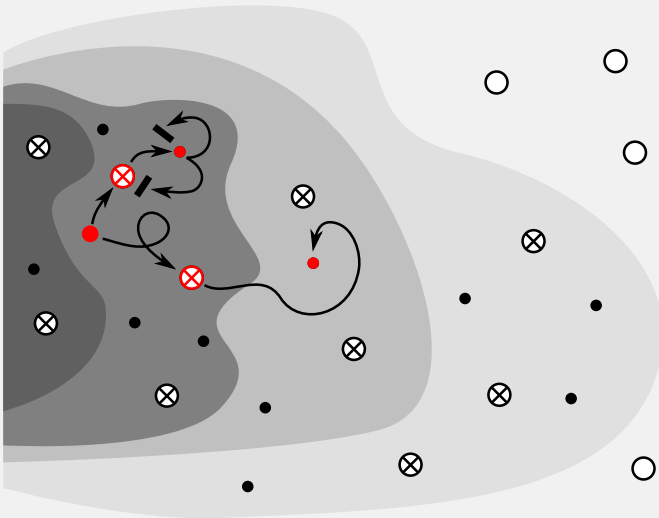
Algorytmy za pomocą animacji - Inkscape



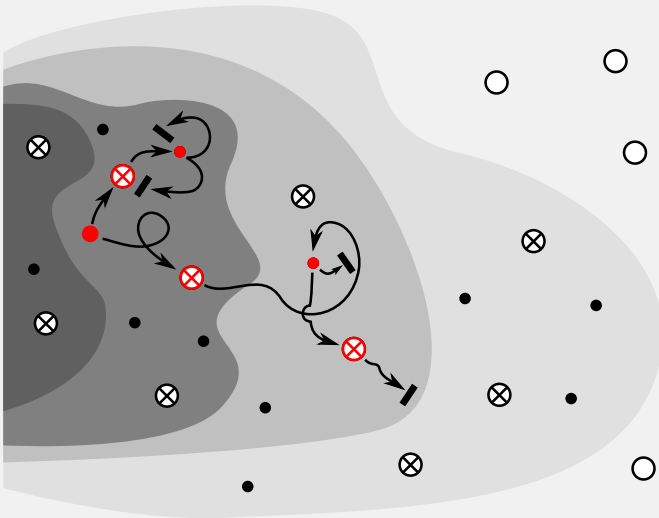
Algorytmy za pomocą animacji - Inkscape



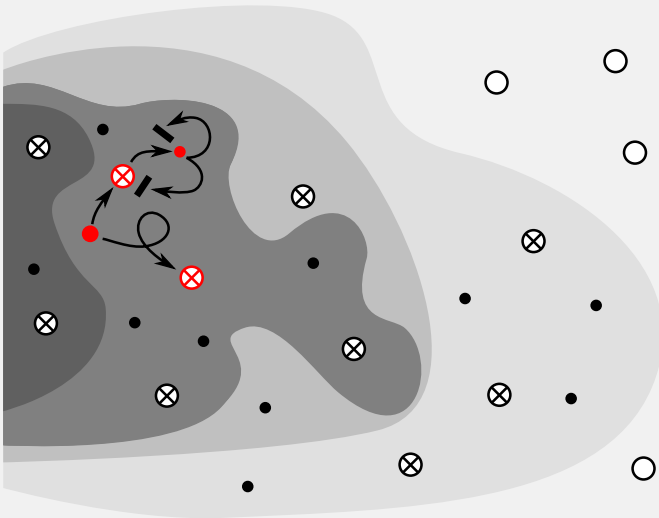
Algorytmy za pomocą animacji - Inkscape



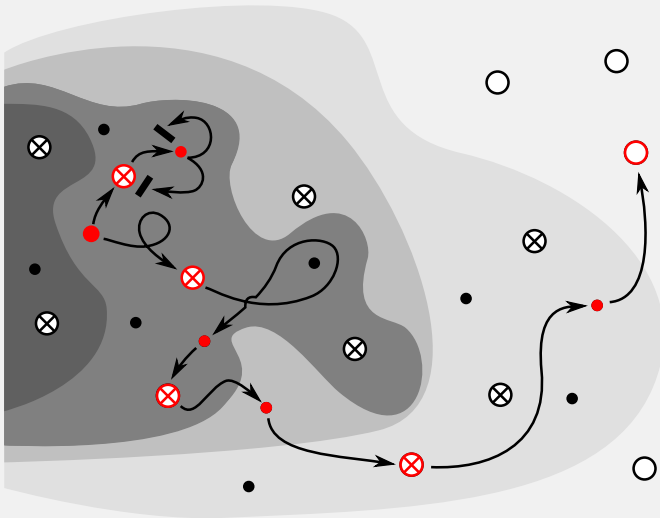
Algorytmy za pomocą animacji - Inkscape



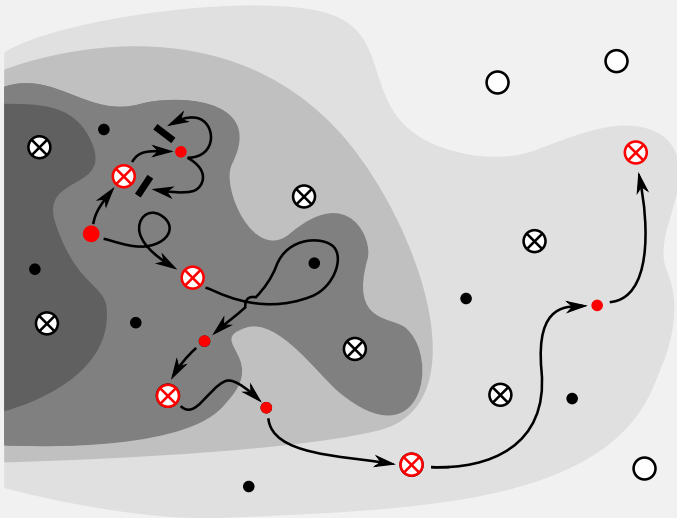
Algorytmy za pomocą animacji - Inkscape



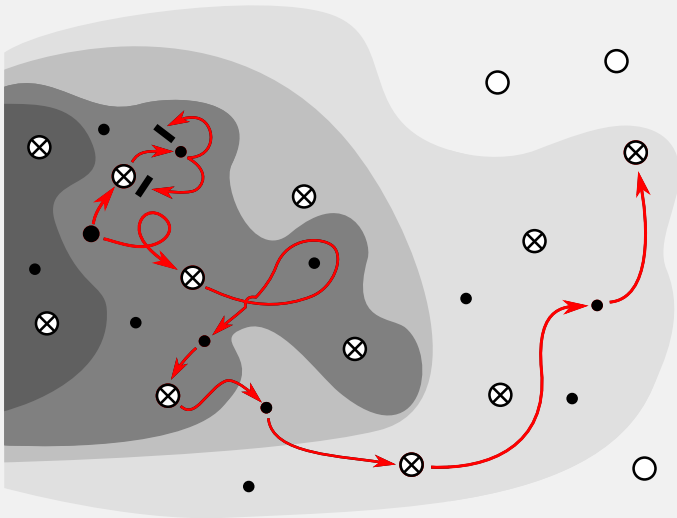
Algorytmy za pomocą animacji - Inkscape



Algorytmy za pomocą animacji - Inkscape



Algorytmy za pomocą animacji - Inkscape



Główne wyniki:

- ① Najważniejszy wynik
- ② Inne pokazane wyniki

Pytania otwarte:

- ① Czy coś się da lepiej?