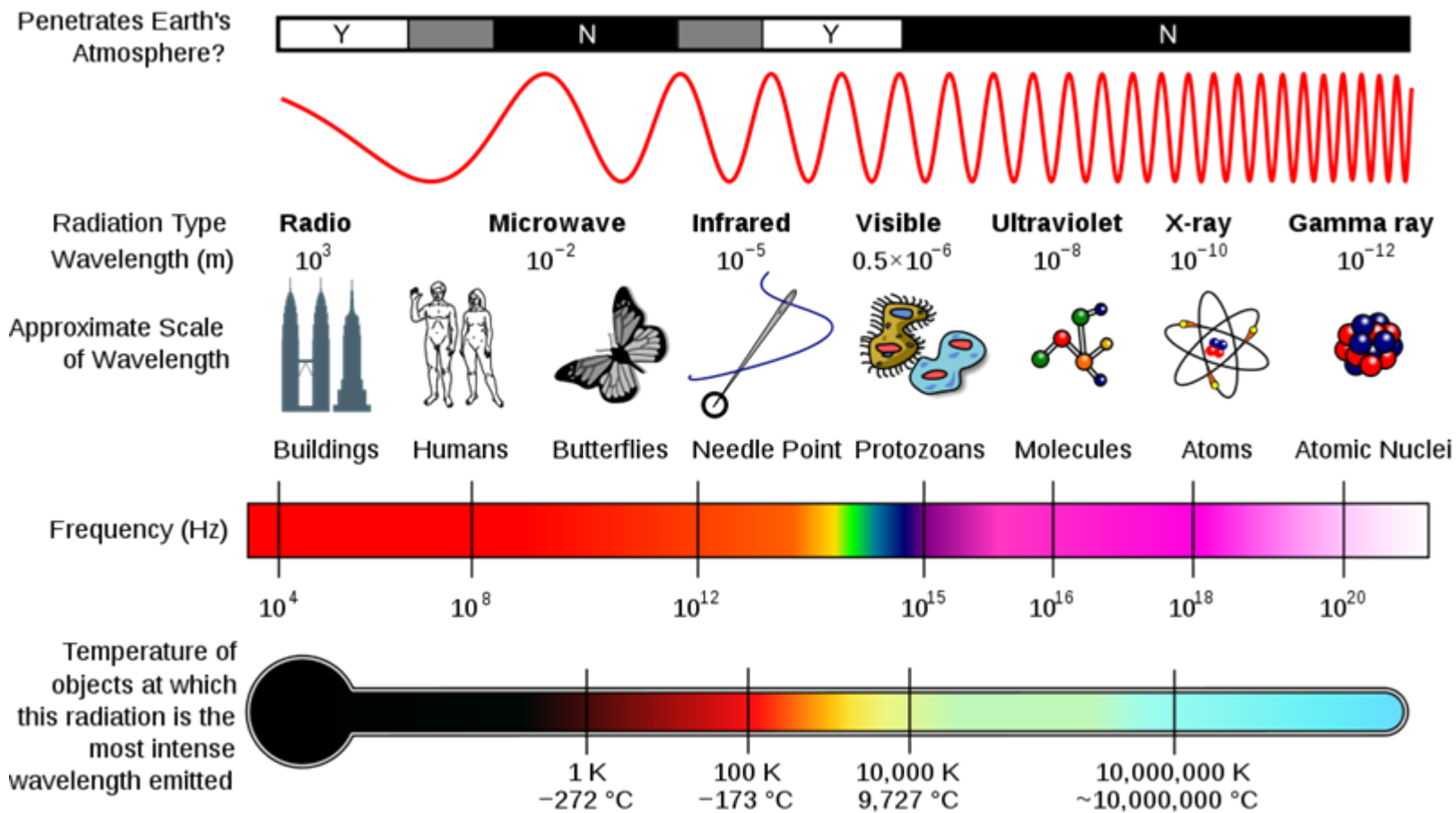


IB111

Programování a algoritmizace

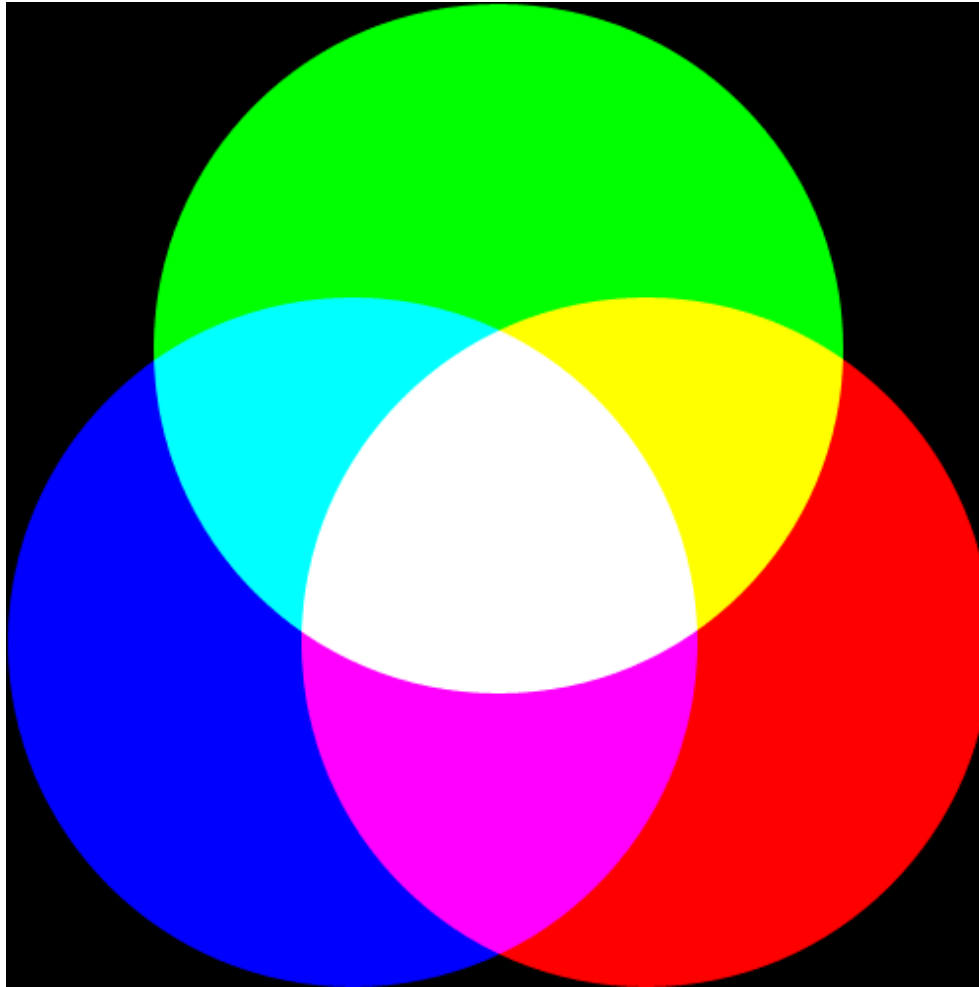
Grafika

Světlo, barvy



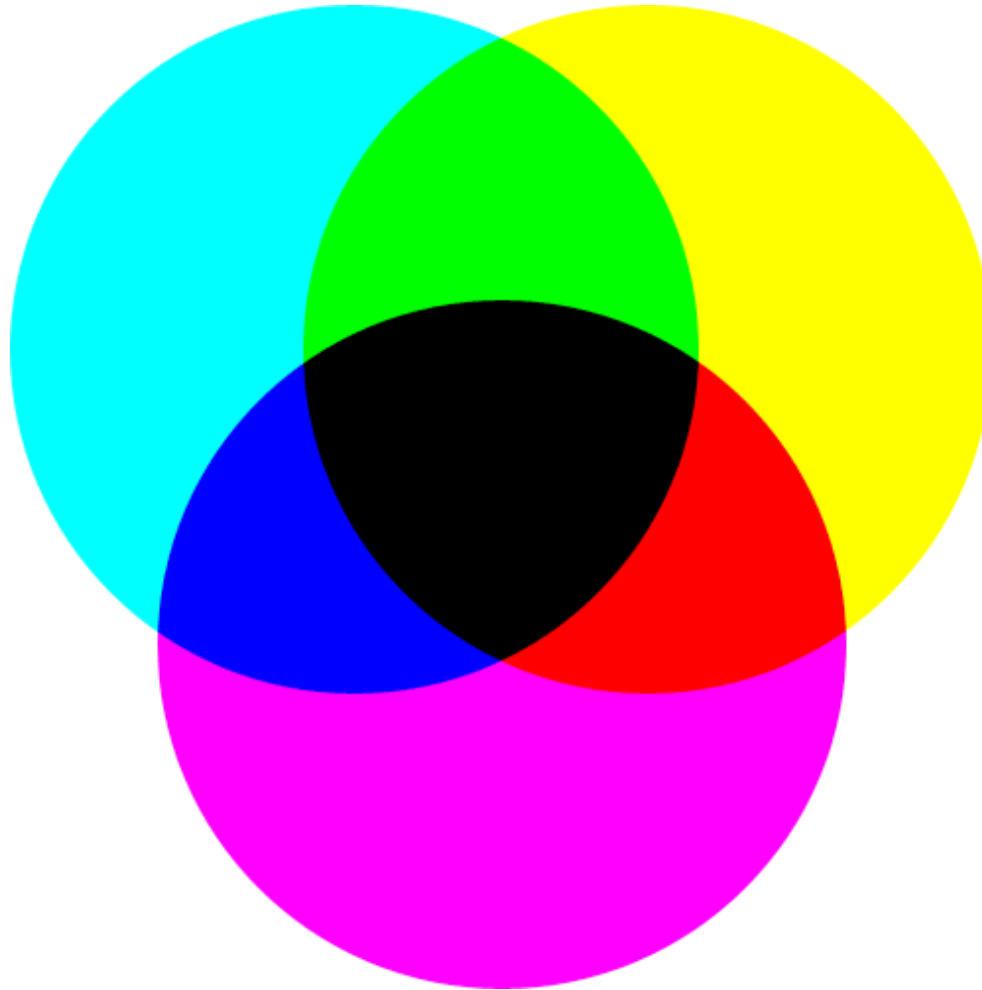
Zdroj: Wikipedia Commons

Aditivní barevný model



Zdroj:
Wikipedia Commons

Substraktivní barevný model



Zdroj:
Wikipedia Commons

Bitmapa – rastrová grafika

- BMP, JPG, GIF



Ztrátová komprese

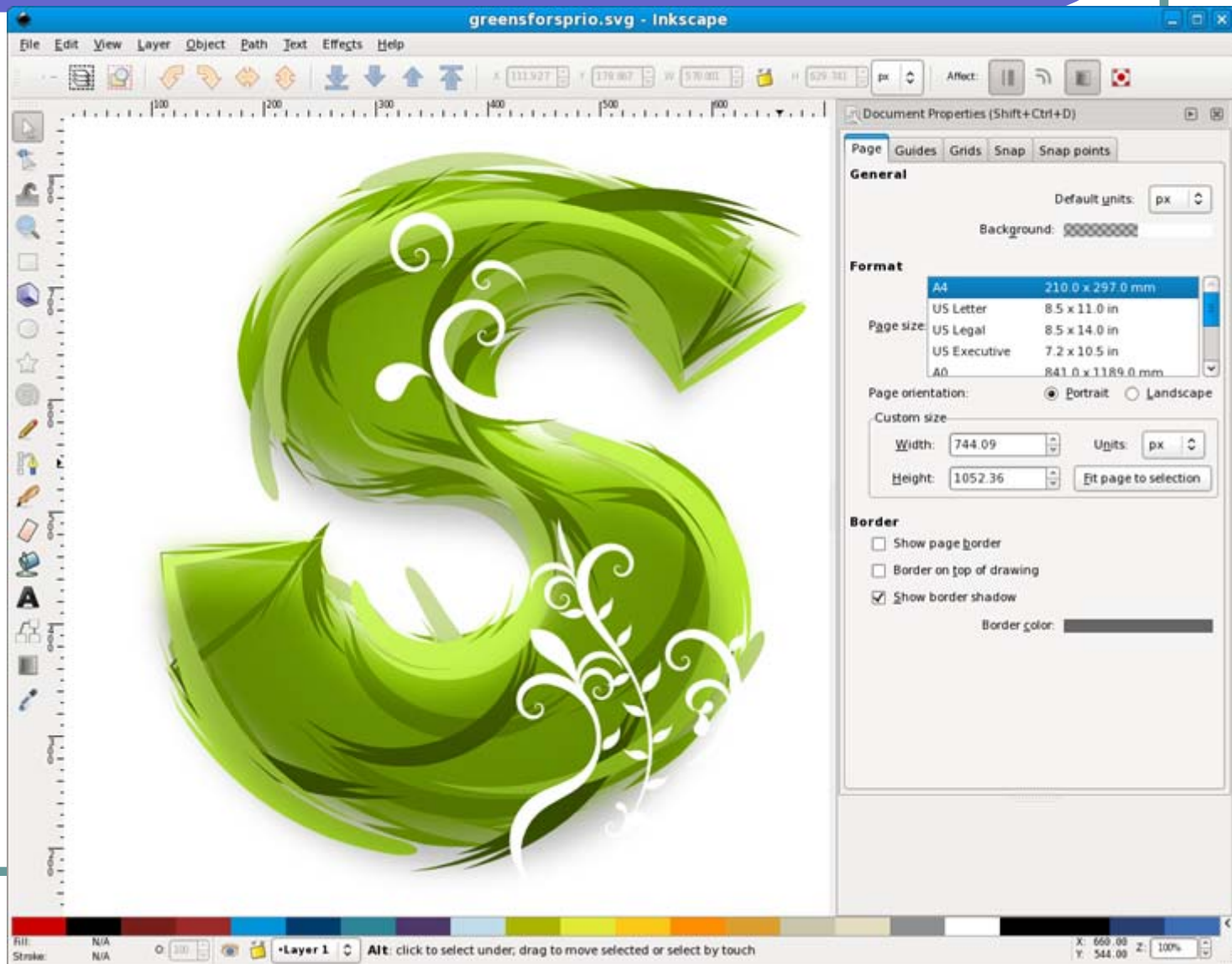
- JPG



Vektorová grafika

- CDR,
AI,
EPS...

Zdroj:
justskins.com



Vektorová a bitmapová grafika



Zdroj:
Wikipedia Commons

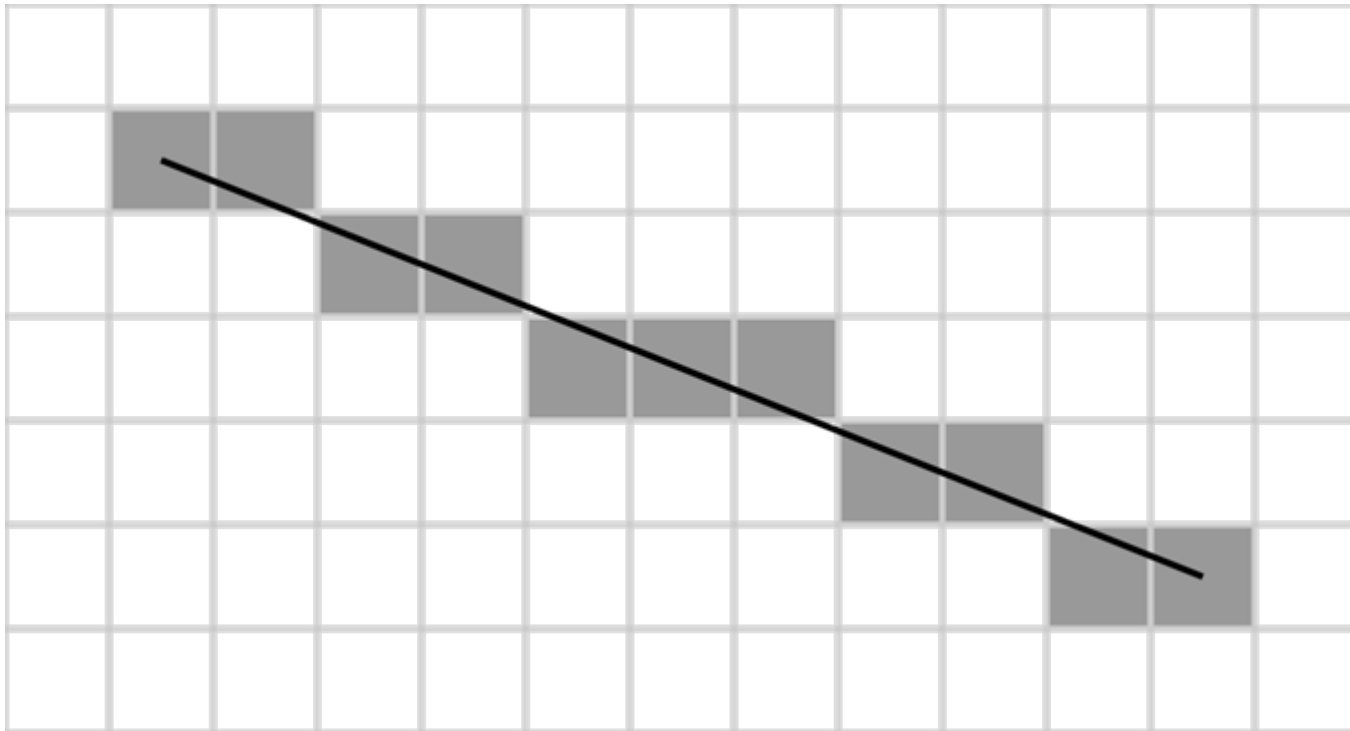


Příklady algoritmů

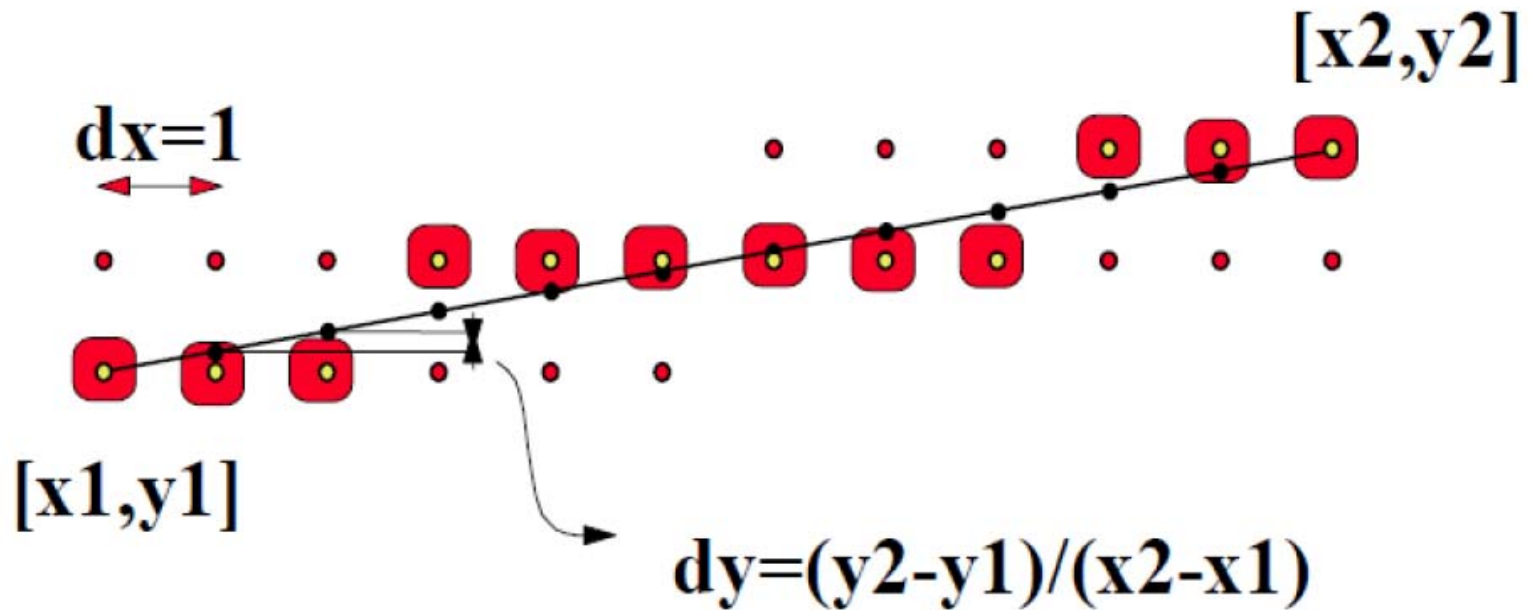
- Algoritmy používané v grafice
 - Kreslení úseček a jiných křivek
 - Ořezávání
 - Vybarvování ploch
 - Změny barev
 - Řešení viditelnosti objektů

Úsečka

- Bresenhamův algoritmus
 - Digitálně diferenciální algoritmus (DDA)



Algoritmus DDA

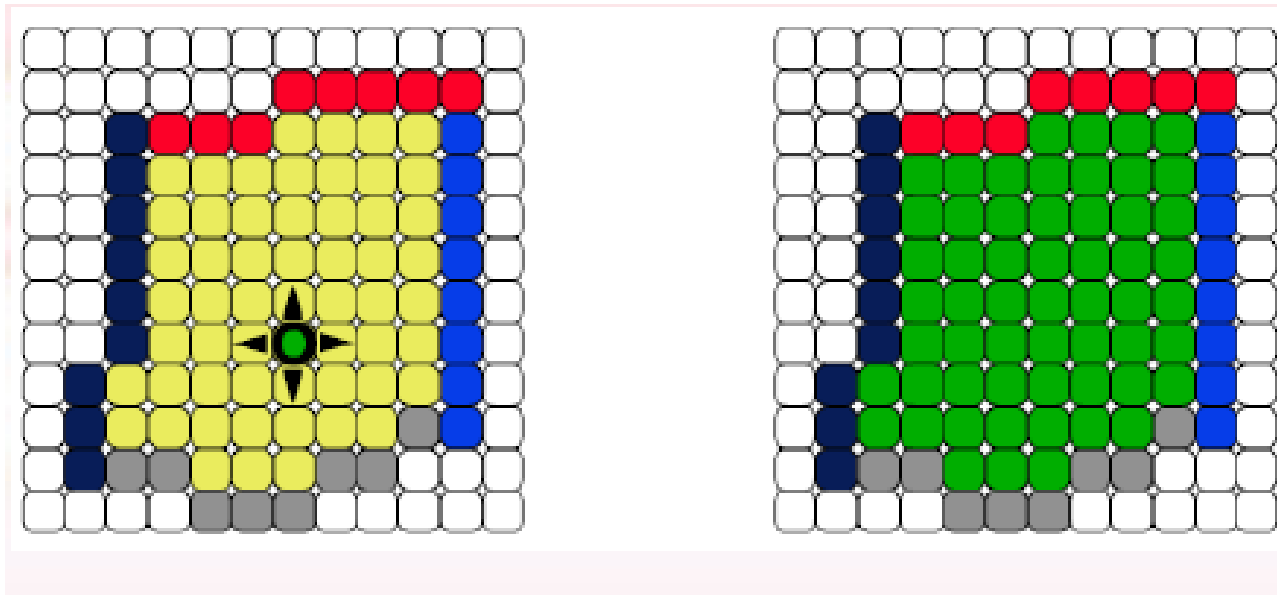


místo násobení opakované přičítání

$$x = x + dx; y = y + dy;$$

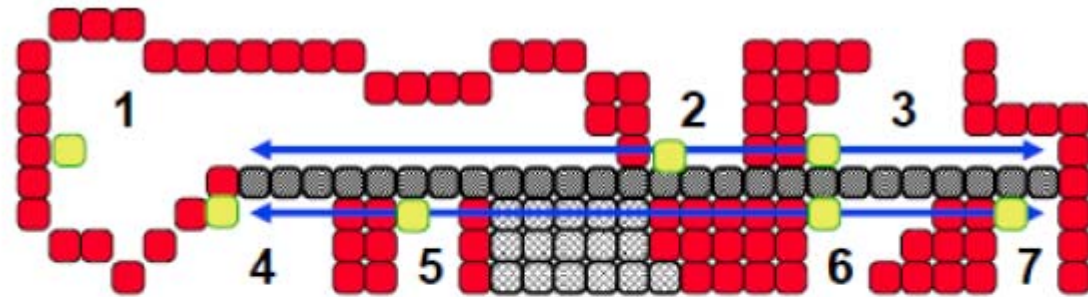
Vyplňování souvislé oblasti

- Semínkové záplavové vyplňování



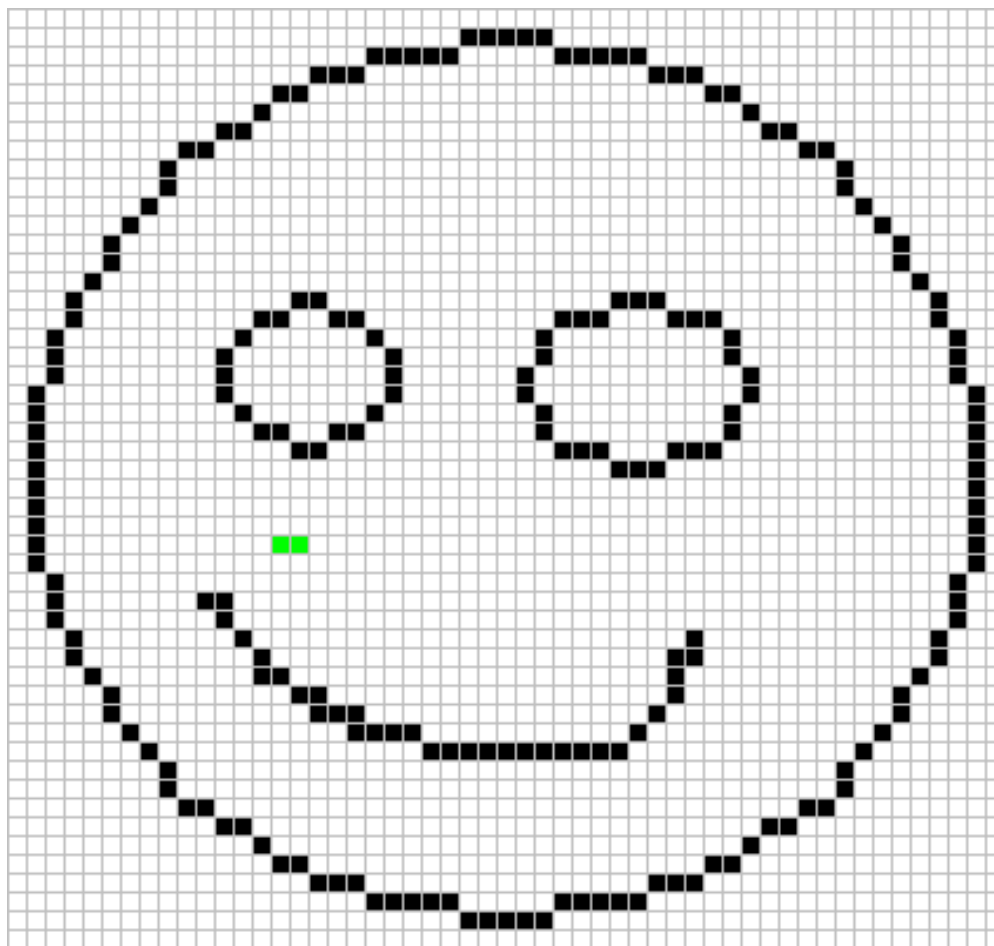
Algoritmus

- Naivní rekurse
- Hledání následníků



- hranice
- dříve vyplněné pixely
- naposledy vyplněné pixely
- prohledávané řádky
- 1-7 nové položky na zásobníku

Semínkové záplavové vyplňování

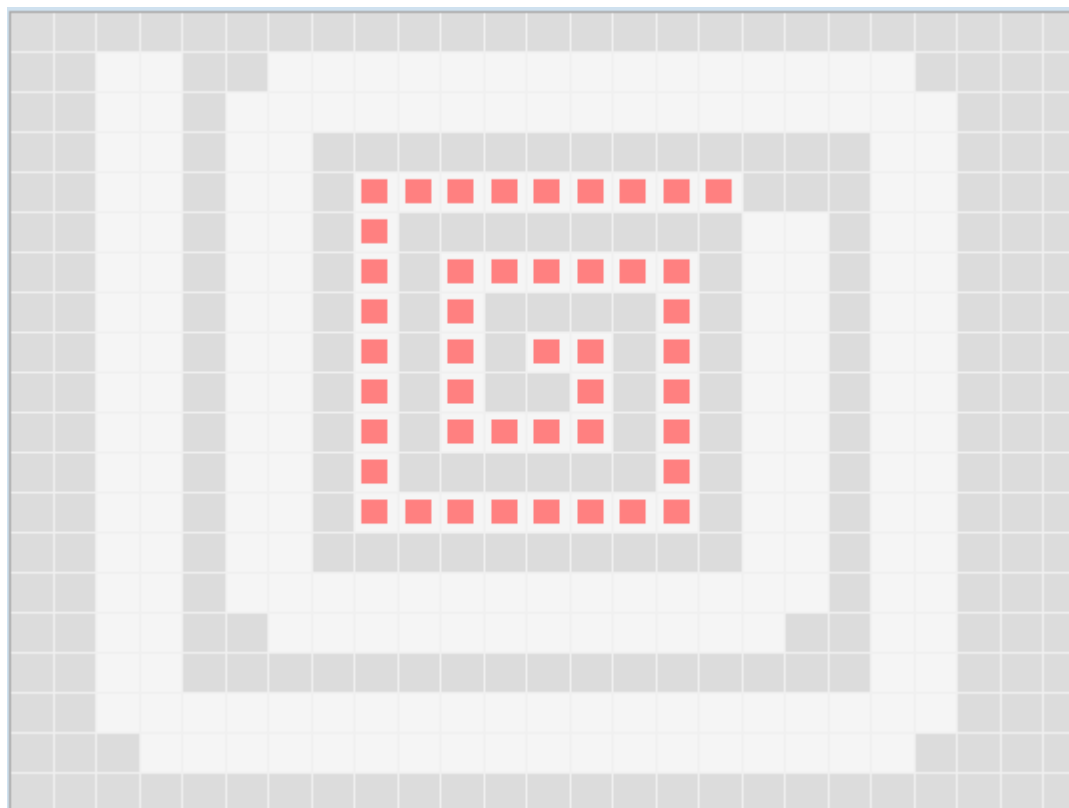


Zdroj:
Wikipedia Commons

Souvislost oblasti

- Souvislost oblasti

- 4souvislá oblast
- 8souvislá oblast



Konvexní obal

- Vstup: množina bodů v rovině
 - Souřadnice x_i, y_i
- Výstup: uspořádaný seznam bodů tvořících konvexní obal

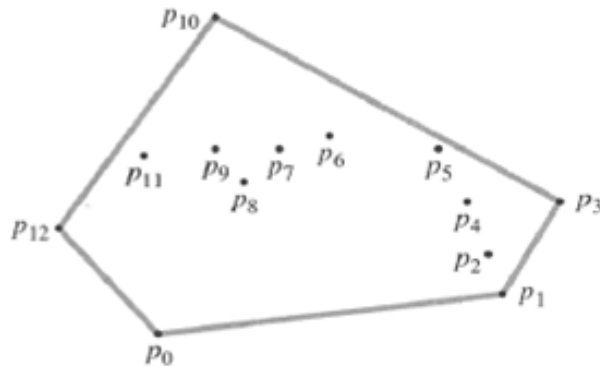
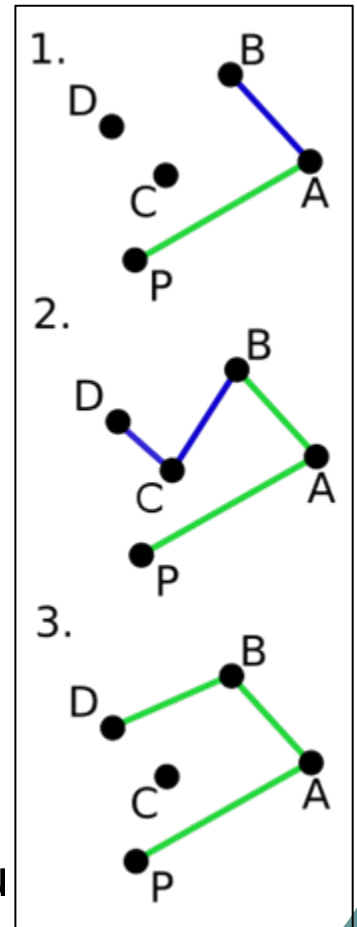


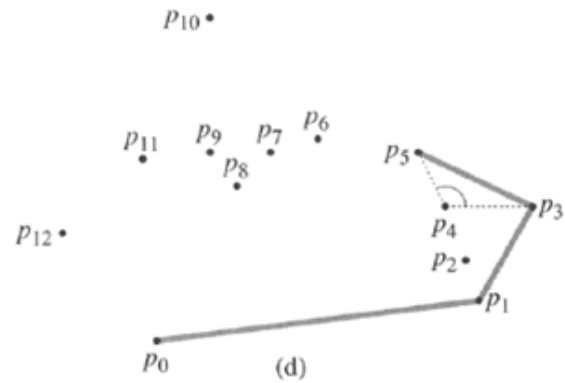
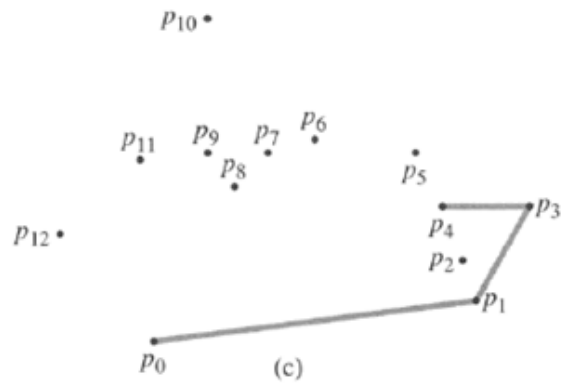
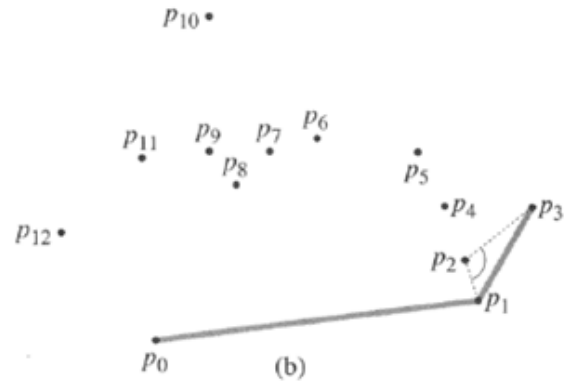
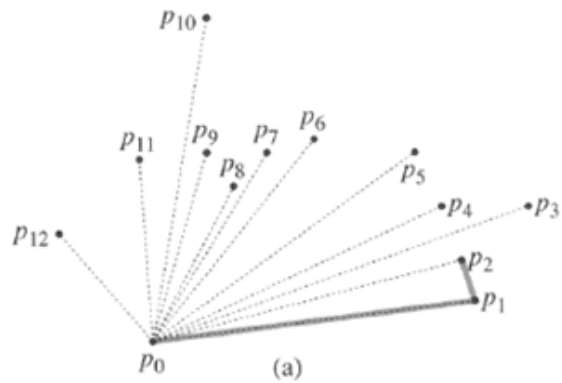
Figure 33.6 A set of points $Q = \{p_0, p_1, \dots, p_{12}\}$ with its convex hull $CH(Q)$ in gray.

Graham scan

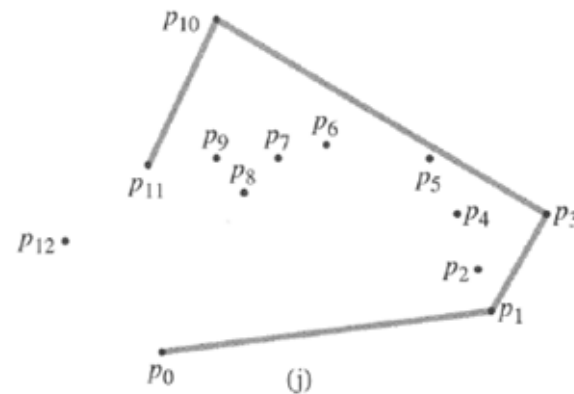
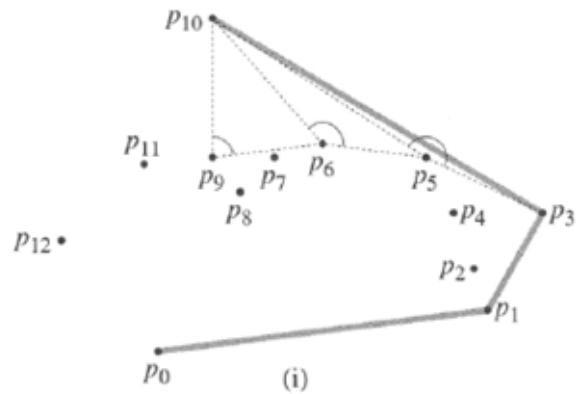
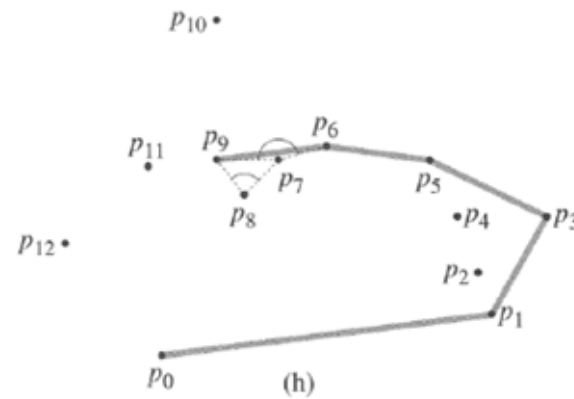
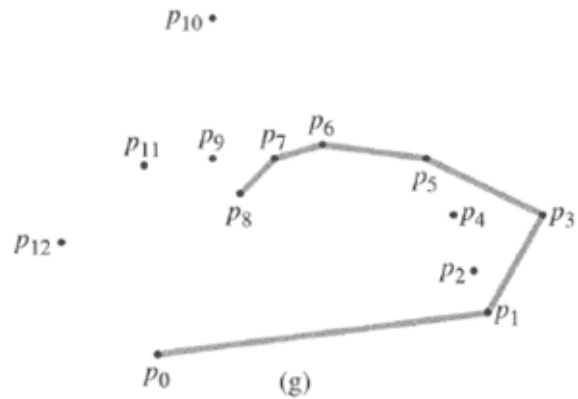
- Najdu bod s nejnižší y souřadnicí
 - Označím ho P
- Pro všechny body vytvářím „spojnici“ s P
 - Spočítám úhel (s x-ovou osou)
 - Seřadím body podle tohoto úhlu
- Procházím sekvenci k dalším bodům
 - Pokud „zahýbám vlevo“
 - OK, potračuju dál
 - Pokud „zahýbám vpravo“
 - Vypustím předposlední bod z konvexního obalu



Graham scan (1)



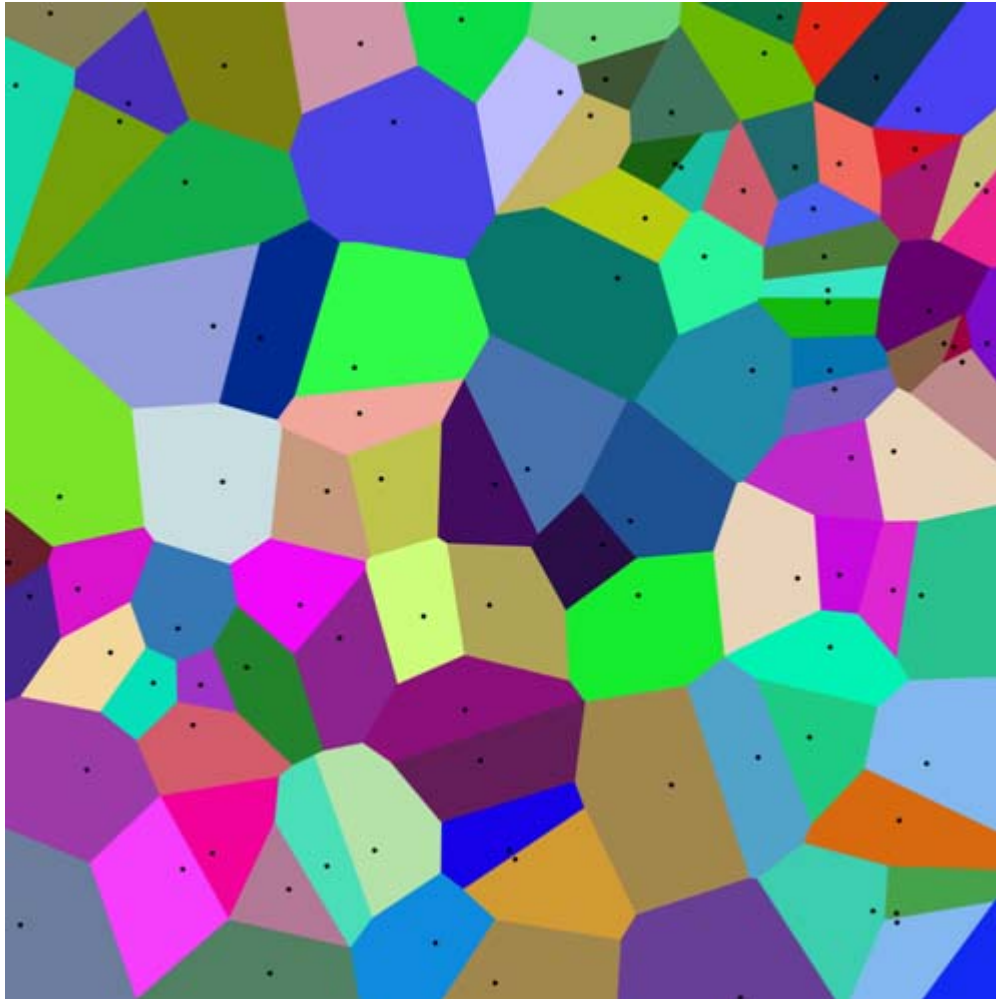
Graham scan (2)



Voroného diagram

- Vstup: množina bodů
- Výstup: rozdělení roviny na oblasti „ke kterému bodu je odsud nejbližší“
- Aplikace:
 - Vyhledávání
 - Umístování nových bodů (např. restaurace)
 - Plánování cest (např. roboti)

Voroného diagram



Zdroj:
Wikipedia Commons