

Appelův algoritmus

© 1995-2015 Josef Pelikán
CGG MFF UK Praha

pepca@cgg.mff.cuni.cz

<http://cgg.mff.cuni.cz/~pepca/>



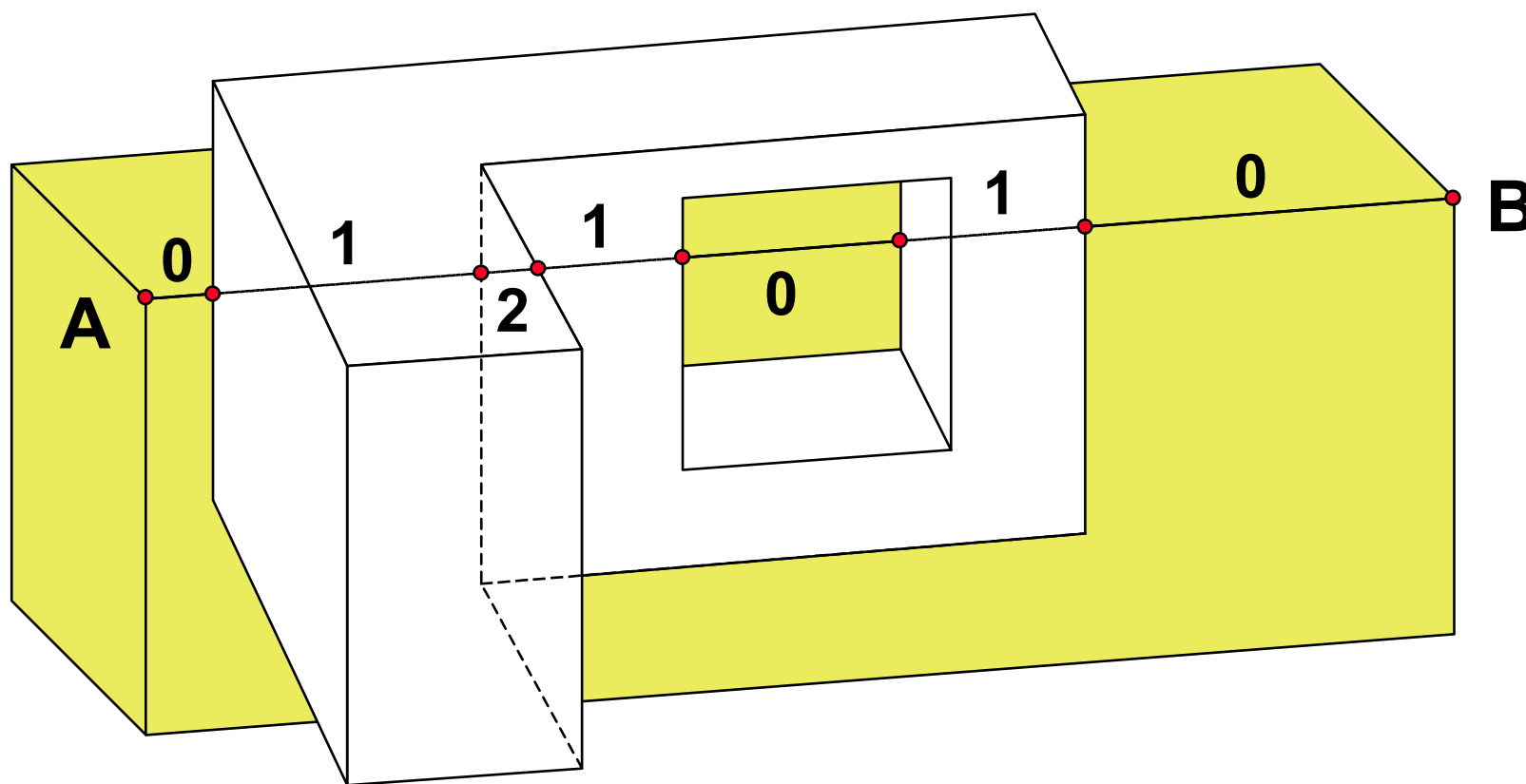
Appelův algoritmus

- ◆ **generuje vektorovou čárovou kresbu**
 - vhodný např. pro výstup na plotter
 - velká přesnost výstupu (možnost škálování)
 - nelze vyplňovat
- ◆ **scéna složená z (uzavřených) mnohostěnů**
- ➔ viditelnost mohou změnit pouze **obrysové hrany**
- ➔ **koeficient zakrytí bodů na úsečce**



Koeficient zakrytí

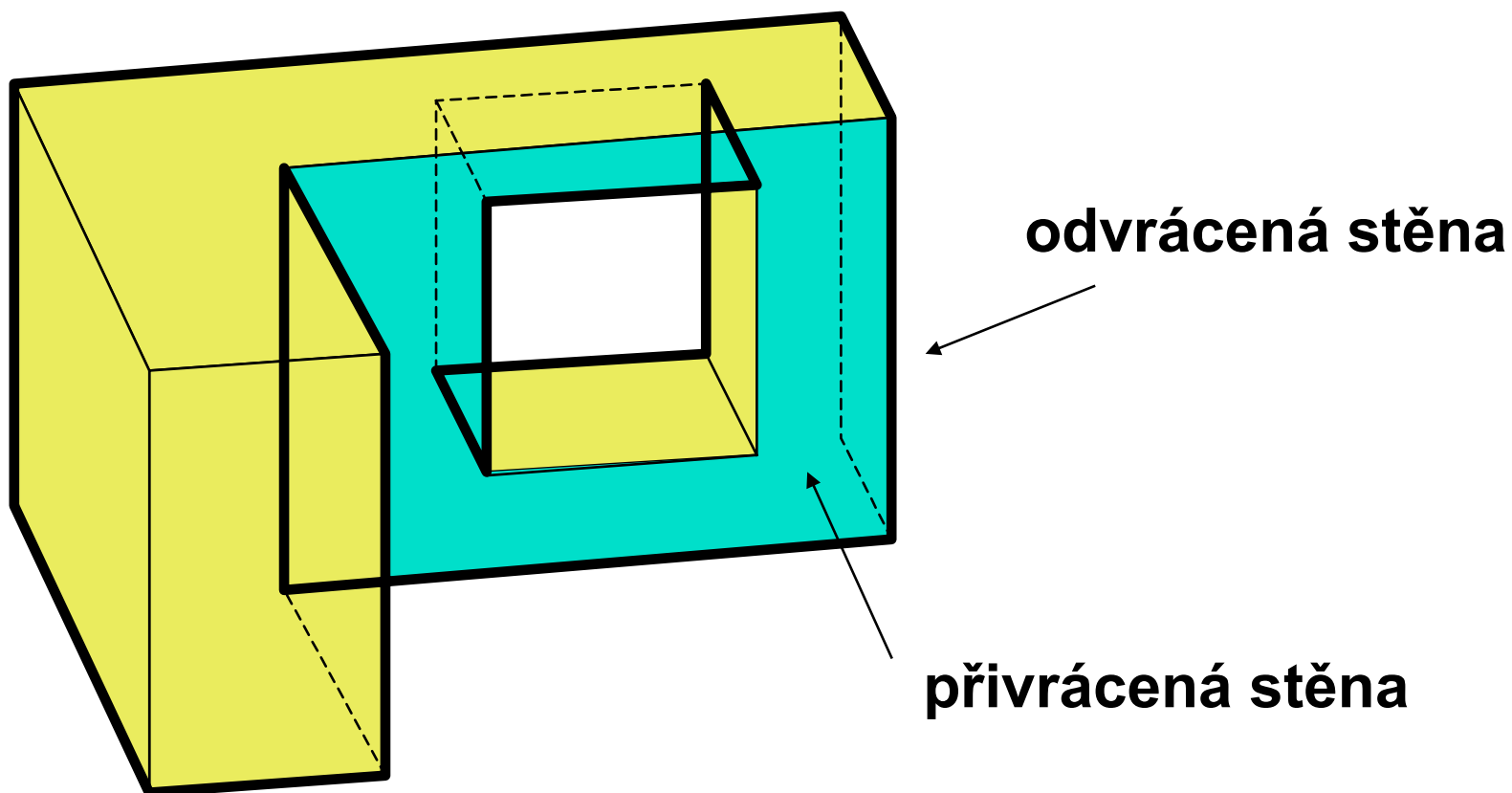
Počet přivrácených stěn, které daný bod zakrývají





Obrysová hrana

Hrana ležící mezi přivrácenou a odvrácenou stěnou
nebo hrana, která nesousedí se dvěma stěnami





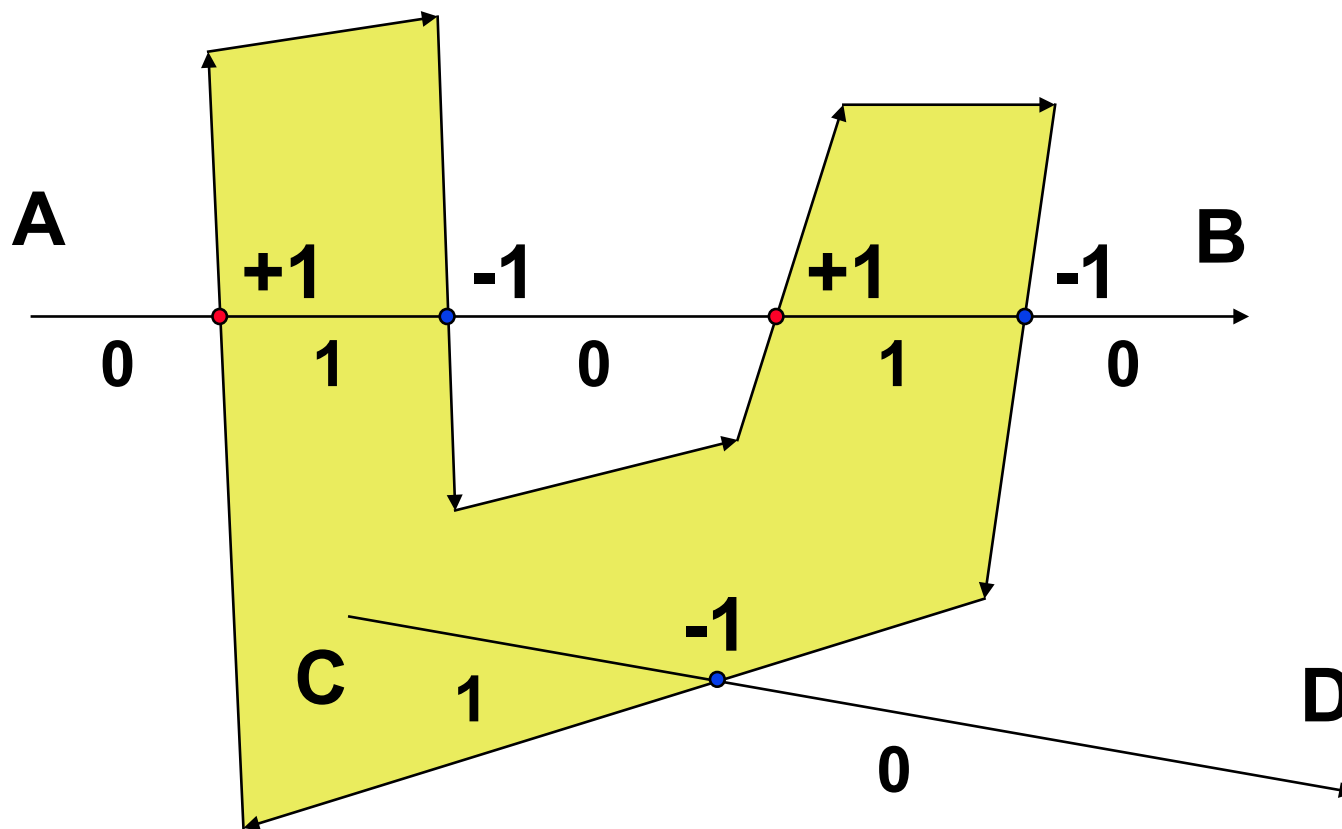
Postup výpočtu

- 1 výpočet **koeficientu zakrytí** dosud nezpracovaného vrcholu **A**
 - hrubou silou (podle definice)

- 2 výpočet **viditelnosti úsečky AB**
 - v průmětu: nalezení průsečíků s obrysovými hranami ležícími před úsečkou **AB**
 - uspořádání průsečíků a určení jejich příspěvků $+1/-1$ (orientované smyčky obrysových hran)
 - výpočet koeficientů zakrytí (0: úsek hrany je vidět)



Koeficient zakrytí na úsečce



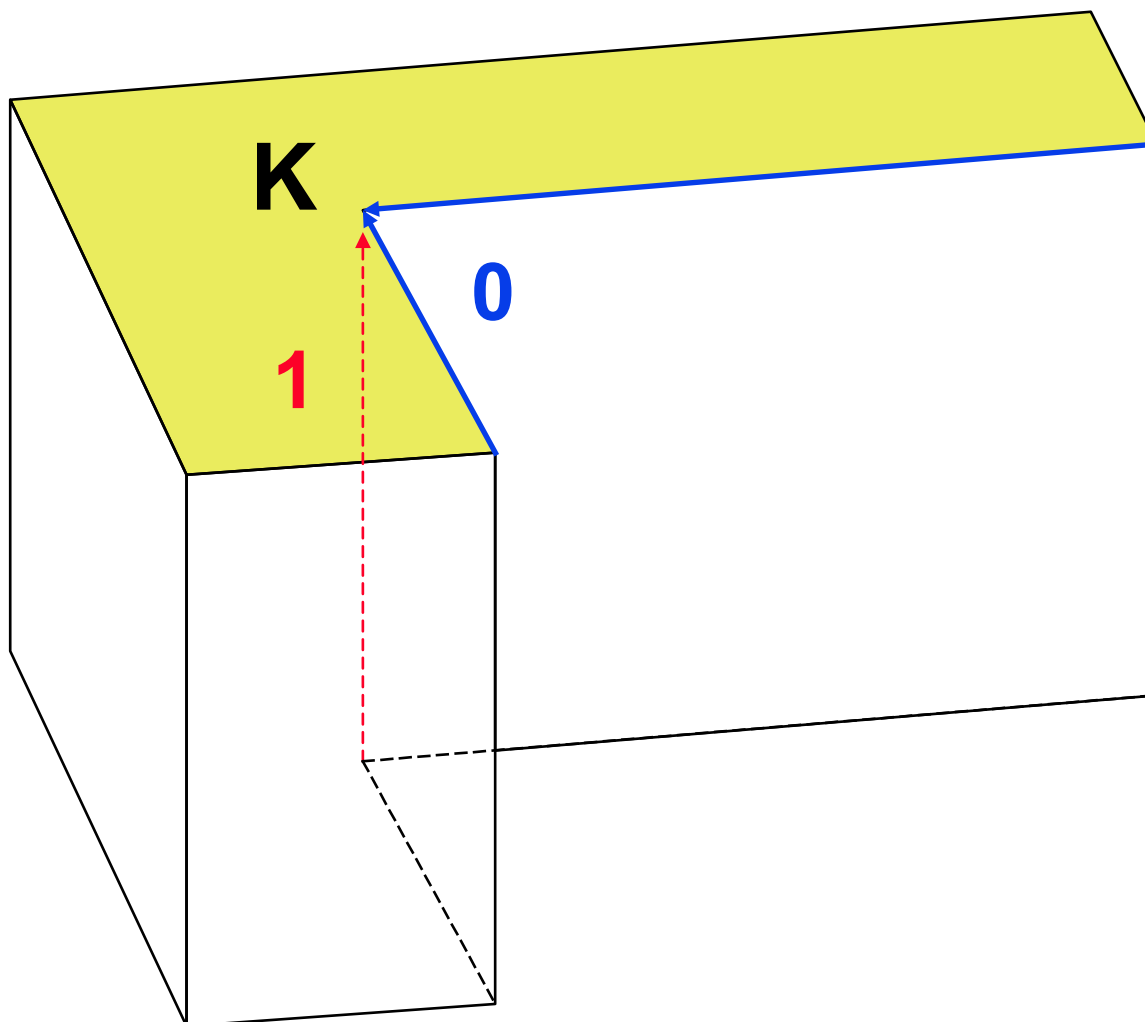


Postup výpočtu

- ③ krok ② se opakuje pro všechny **potenciálně viditelné hrany**
 - hrany sousedící alespoň s jednou přivrácenou stěnou
 - v případě potřeby se provádí krok ①
- ➔ propagace koeficientu zakrytí z **obrysových vrcholů**
 - některé úsečky mohou být zakryté přivrácenou stěnou obsahující daný vrchol
 - speciální test v obrysových vrcholech



Konflikt v obrysovém vrcholu





Konec

Další informace:

- **J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes:**
Computer Graphics, Principles and Practice, 666-667