

Vyhlazování – „anti-aliasing“

© 1995-2019 Josef Pelikán
CGG MFF UK Praha

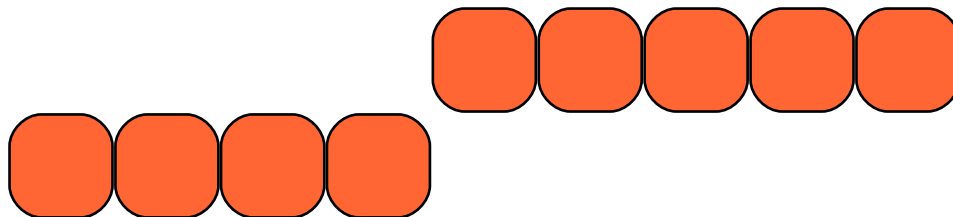
pepca@cgg.mff.cuni.cz
<https://cgg.mff.cuni.cz/~pepca/>



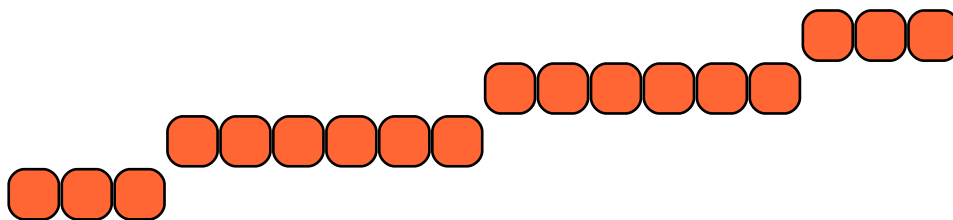
Úsečky na rastrovém zařízení



ideální úsečka

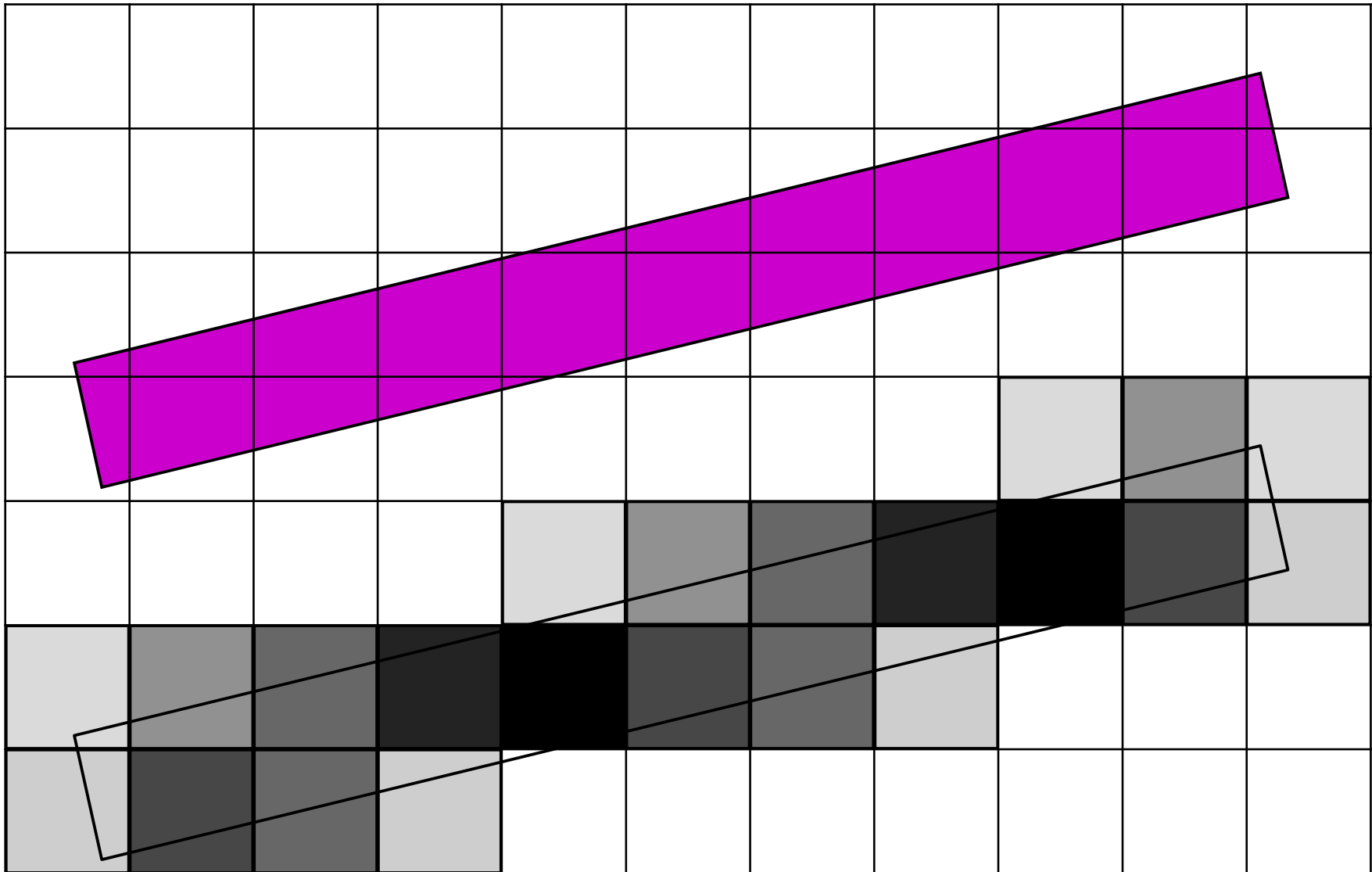


rastrová kresba



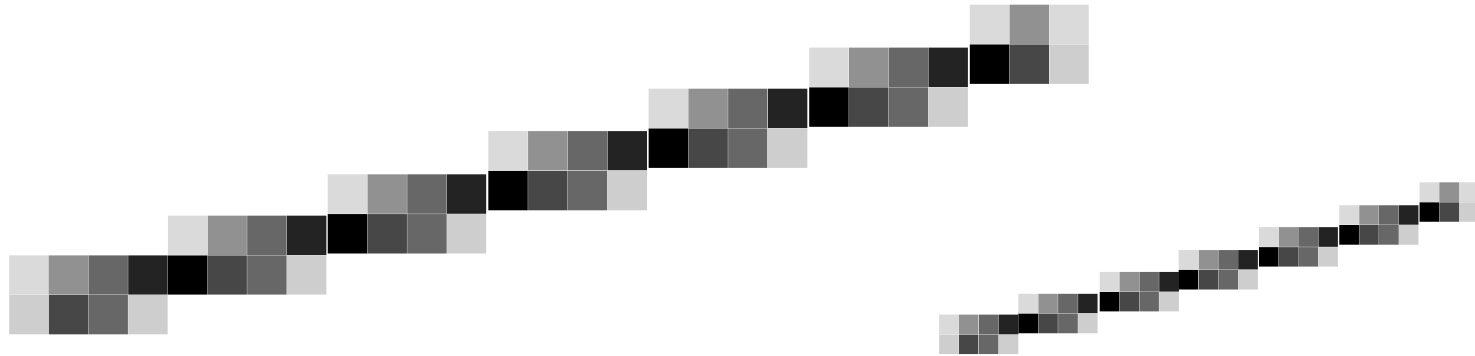
dvakrát větší rozlišení

Pokrytí plochy pixelu





Pokrytí plochy pixelu



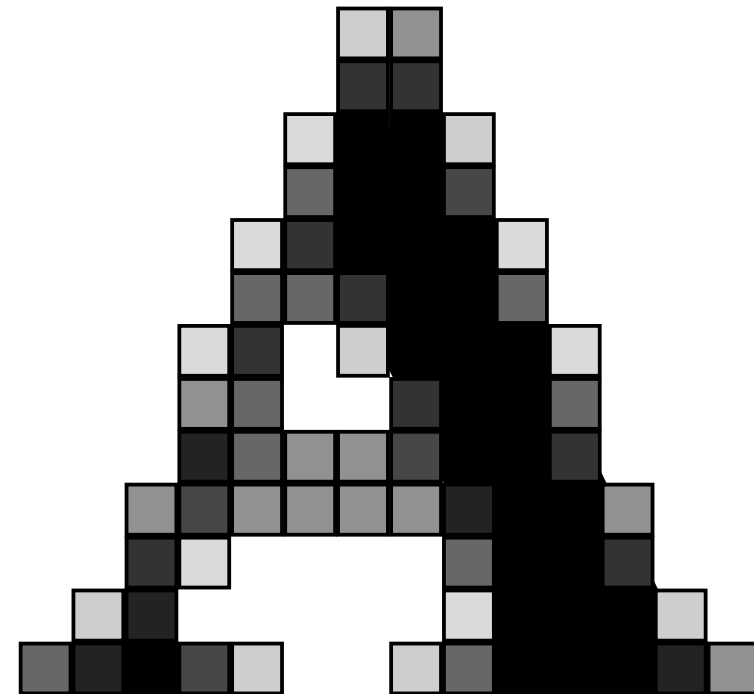
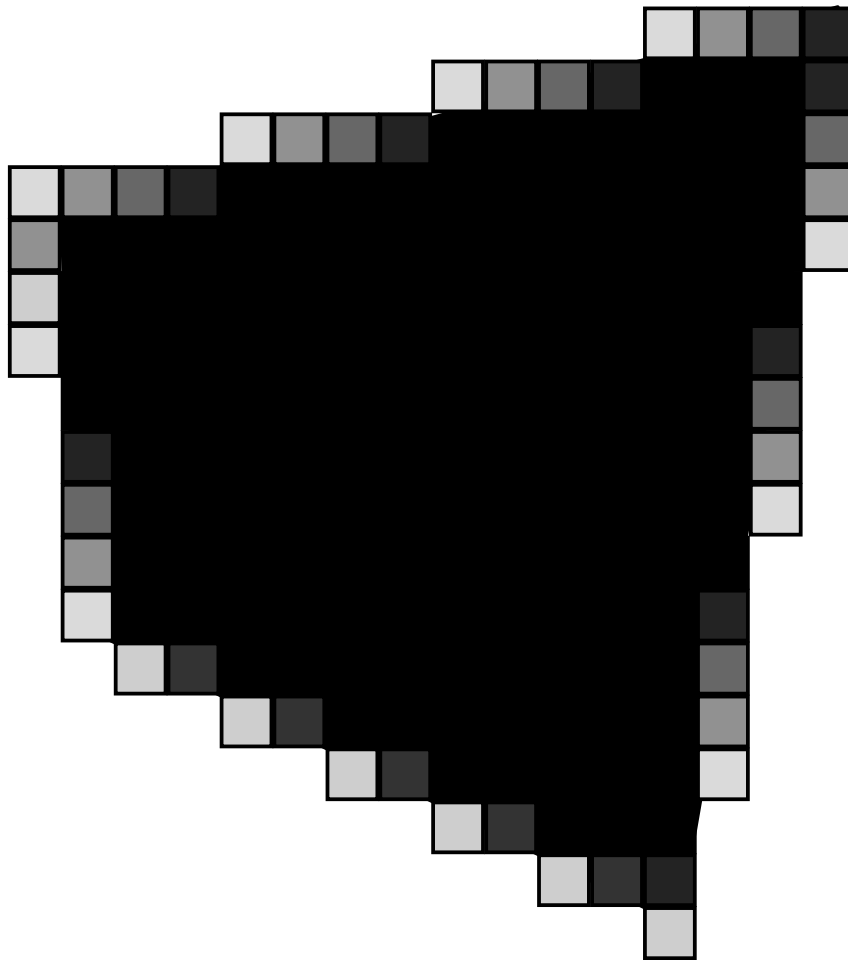
Ke kreslení se použije **více odstínů** dané barvy

– zvětšení prostorového rozlišení na úkor barevného

Pixely i kreslené objekty jsou **plošné útvary**

Každý pixel se rozsvítí intenzitou úměrnou **ploše jeho pokryté části**

N-úhelníky a text





Kreslení s vyhlazováním

Úsečka: kreslí se vždy oba pixely, mezi kterými úsečka prochází

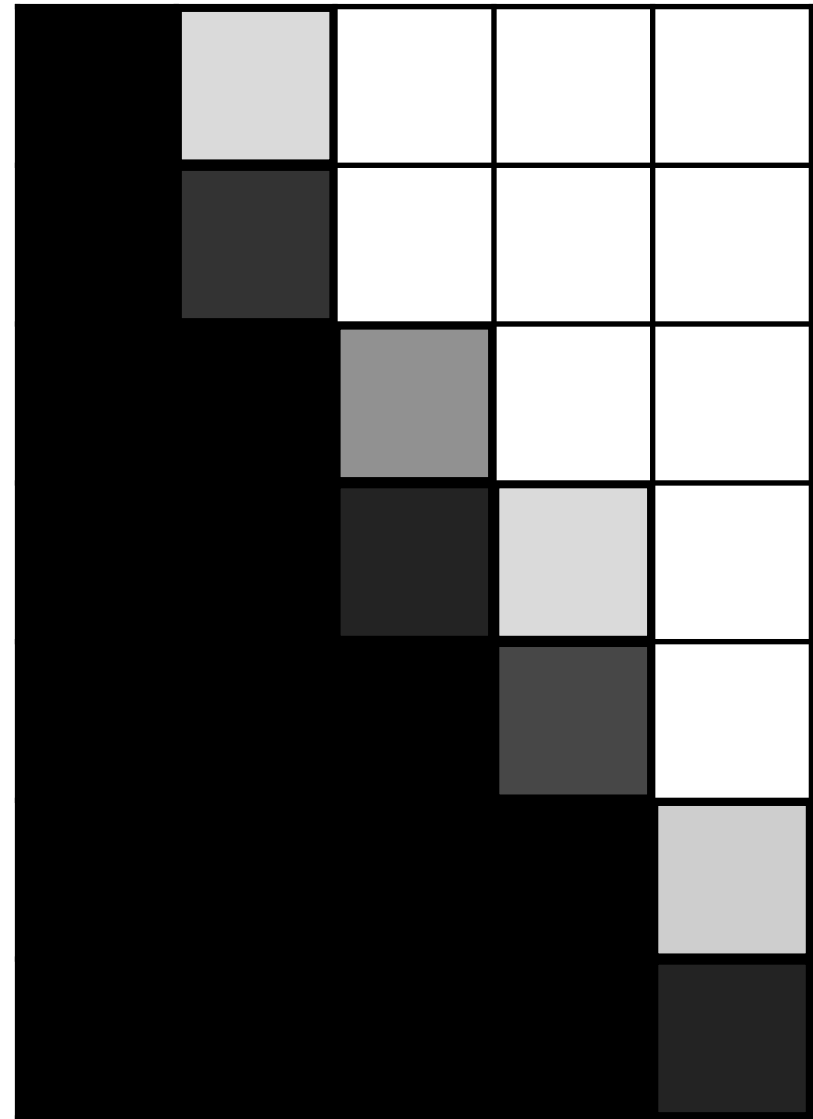
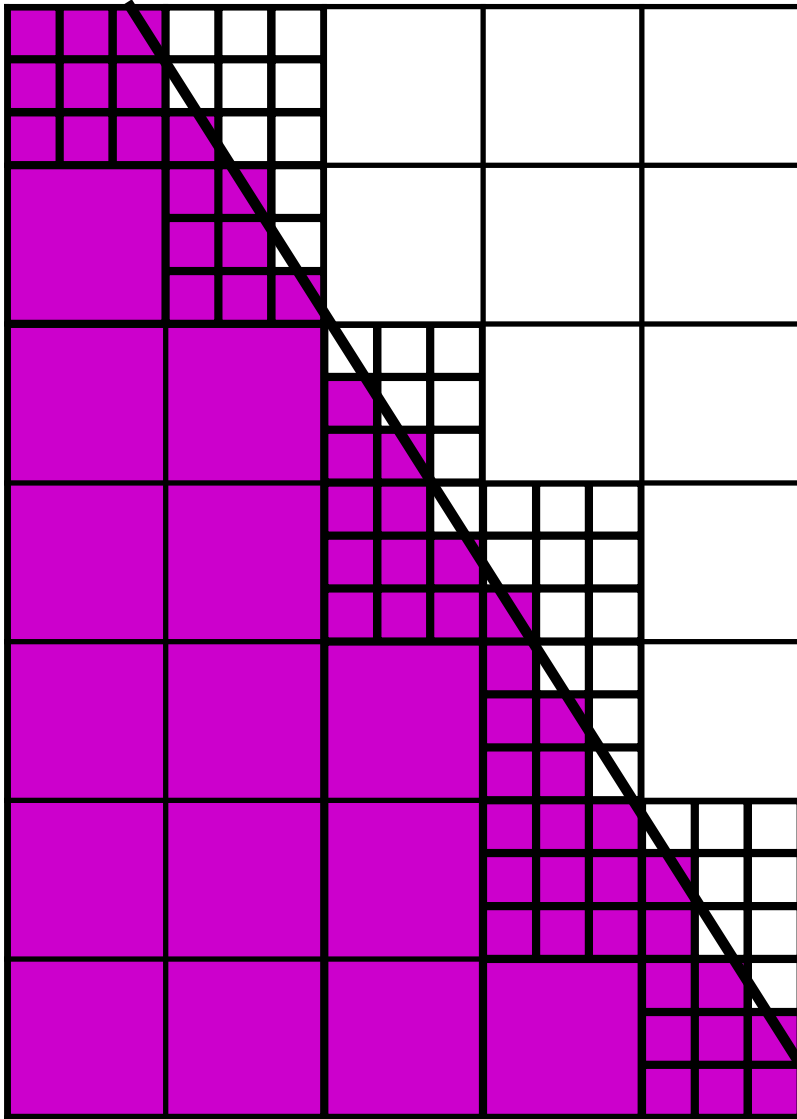
- intenzita se určí podle vzdálenosti středu pixelu od úsečky (desetinná část y v DDA, člen D v Bresenhamově algoritmu)

N-úhelník: kreslí se všechny pixely, do jejichž plochy n -úhelník zasahuje

- intenzita okrajových pixelů se spočítá opět podle vzdálenosti (desetinná část y , D)



Převzorkování – „super-sampling“



Vícenásobné vzorkování, super-sampling



Objekt se nakreslí do bufferu **ve větším rozlišení** (při zvětšení např. 2× až 4×)

- každý pixel se rozloží na „subpixely“

Barevný odstín skutečně kresleného pixelu se určí jako aritmetický průměr odstínů jeho subpixelů

- někdy se používá **vážený průměr** (subpixely ležící ve středu pixelu mají větší váhu)



Literatura

J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes: *Computer Graphics, Principles and Practice*, 132-140

Jiří Žára a kol.: *Počítačová grafika, principy a algoritmy*, 100-101, 147-151