
Barevné palety

**© 1995-2001 Josef Pelikán
KSVI MFF UK Praha**

e-mail: Josef.Pelikan@mff.cuni.cz

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

Barevné palety

◆ **diskrétní**

- neexistuje souvislost mezi barvou a jejím umístěním v paletě
- kreslicí programy (malířská paleta)

◆ **topologické**

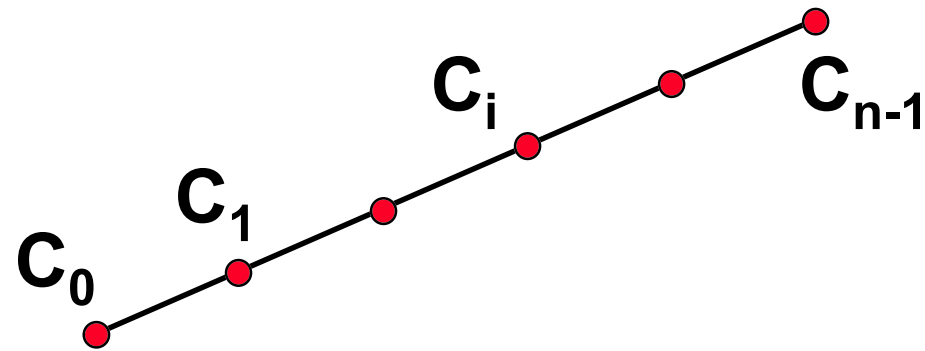
- barvy jsou v paletě uspořádány podle určitého systému
- vyhlazování (“anti-aliasing”), univerzální barevné zobrazování, rozptylování

Univerzální zobrazování barev

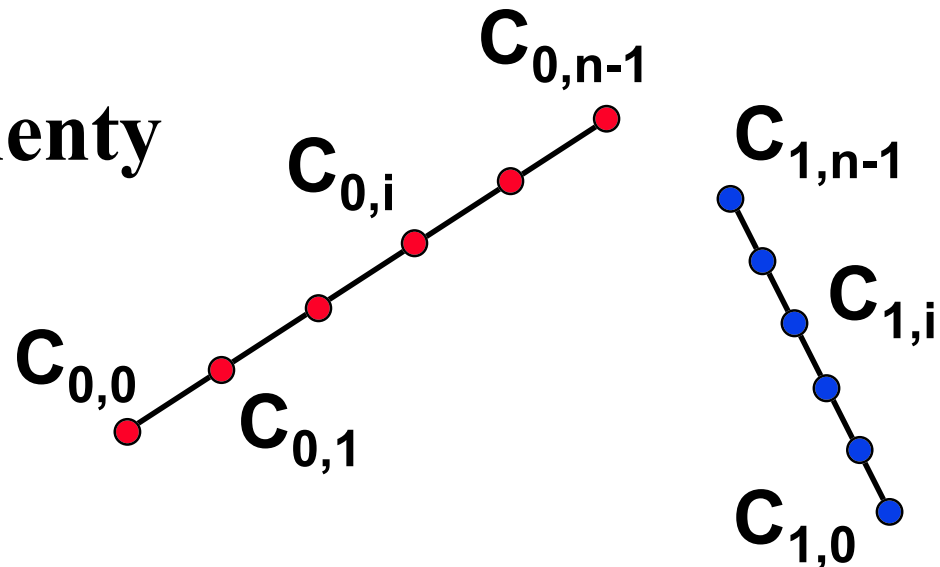
- ➔ snadný výpočet čísla barvy v paletě
 - jednoduchá implementace rozptylovacích metod
- ◆ palety pro systém **RGB**
 - paleta “**3-3-2**”: $8 \times 8 \times 4$ barvy
 - paleta “**6×7×6**”: $6 \times 7 \times 6$ barev
 - paleta “**7×12×3**”: $7 \times 12 \times 3$ barvy
- ◆ palety pro **jiné barevné systémy**
 - $12 \times (1+2+3+4+5+6)$ pro **HSV**

Vyhlazování - směs dvou barev

I) jeden segment



II) disjunktční segmenty

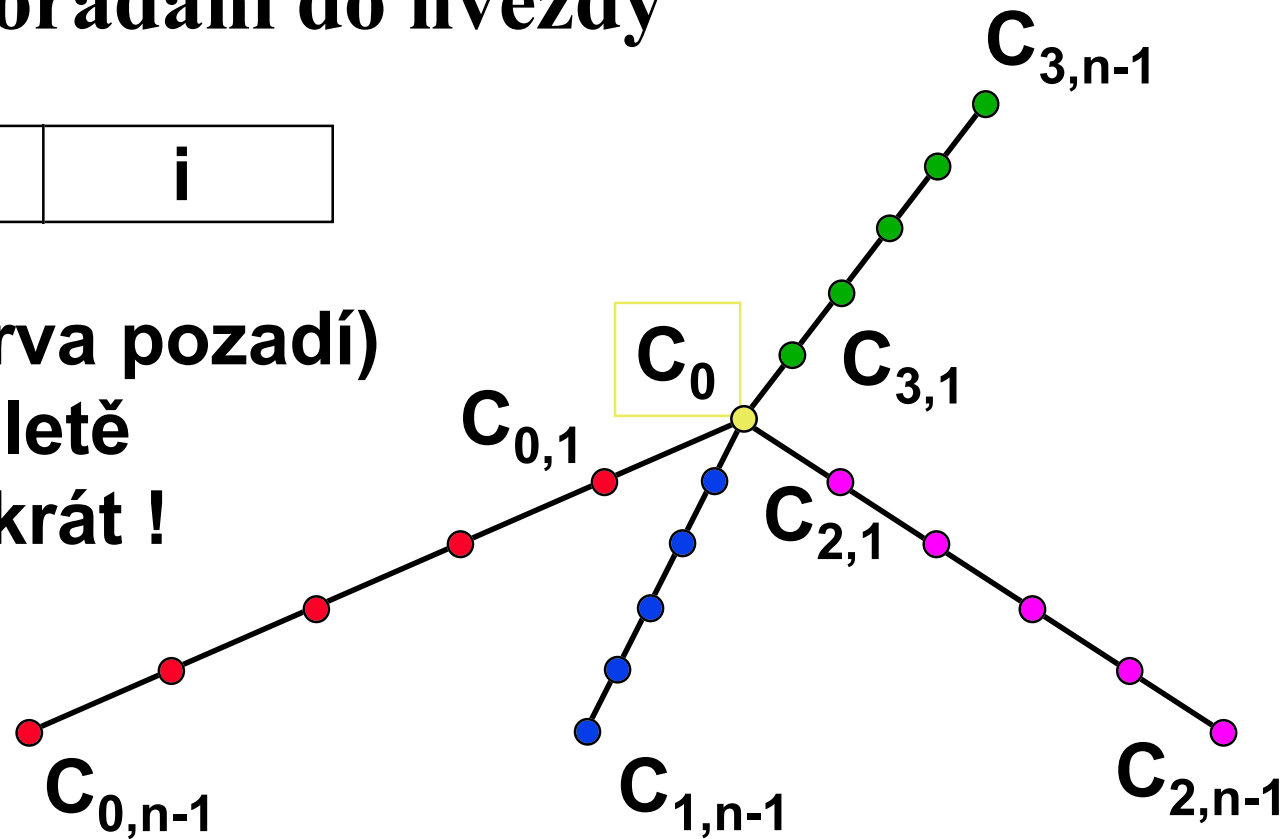


Vyhlazování - směs dvou barev

III) uspořádání do hvězdy

s	i
---	---

C_0 (barva pozadí)
je v paletě
několikrát !



Vyhlazování - směs dvou barev

IV) barevná síť

b_1	b_2	i
-------	-------	-----

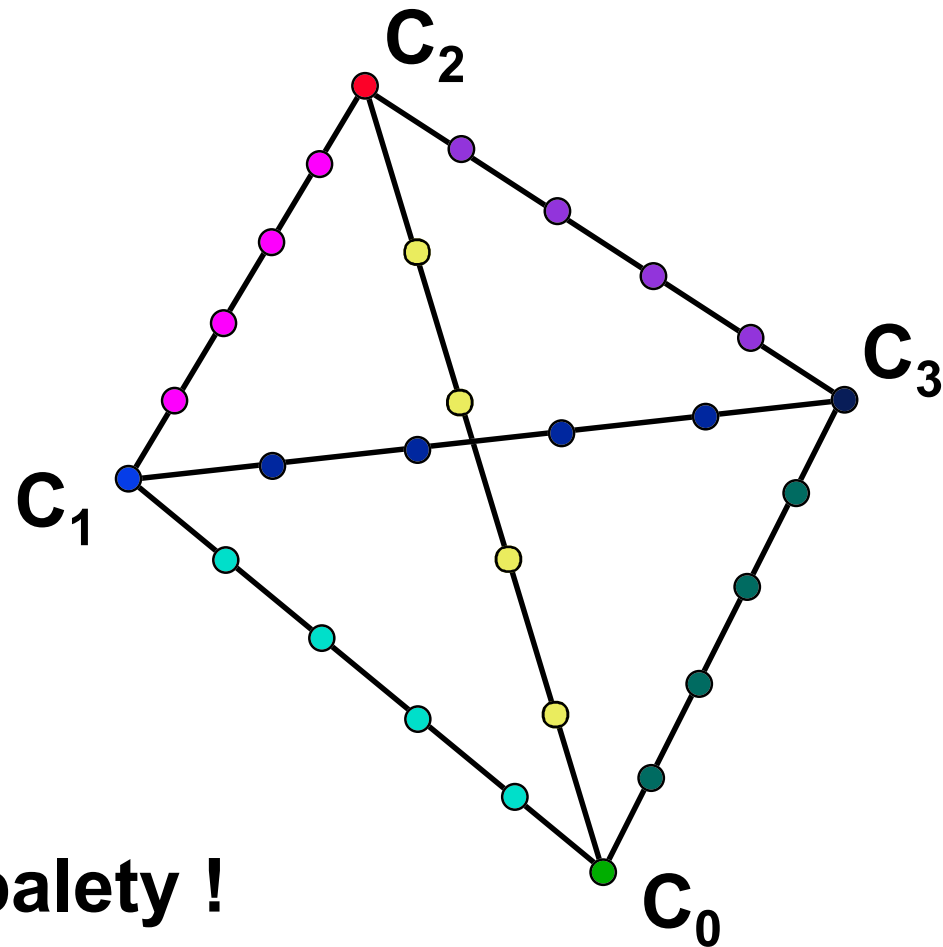
$$b_1 > b_2$$

$[b_1, b_2]$:

$[1,0], [2,0], [2,1],$

$[3,0], [3,1], [3,2]$

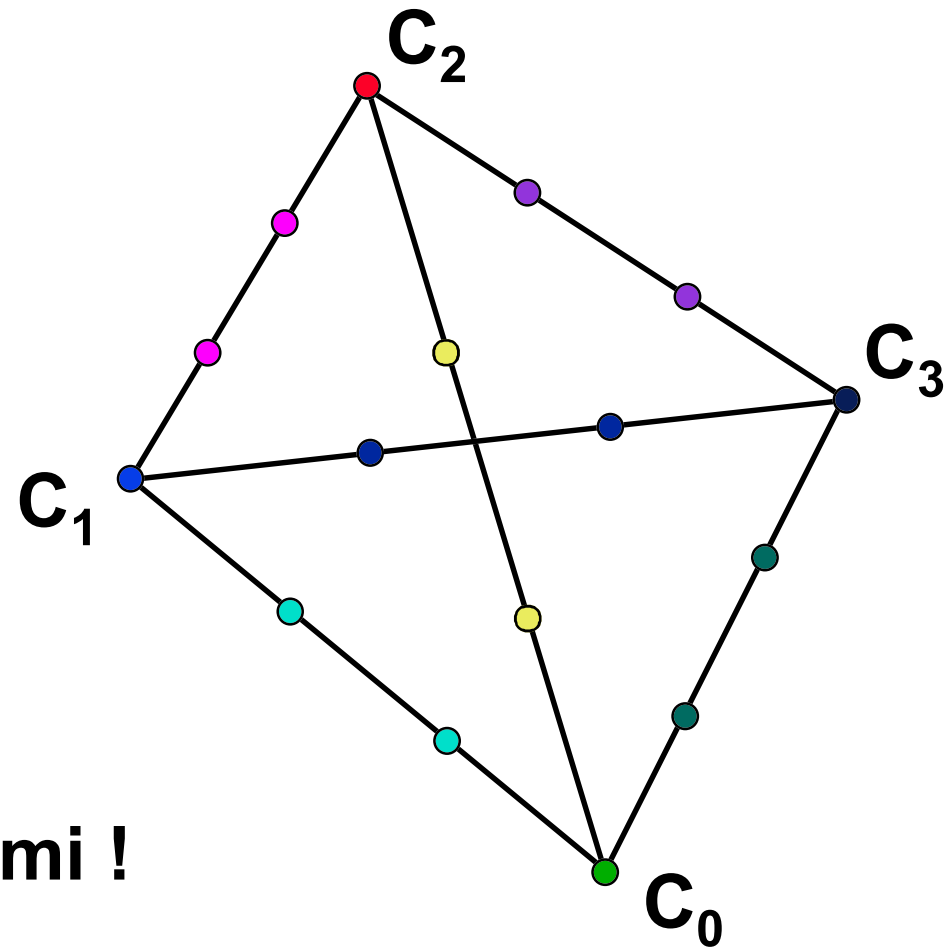
Nesouvislý úsek palety !



Vyhlazování - směs dvou barev

V) “major-minor”

maj	min
-----	-----



$$C_{\text{maj}} * 2/3 + C_{\text{min}} * 1/3$$

Neplýtvá se barvami !

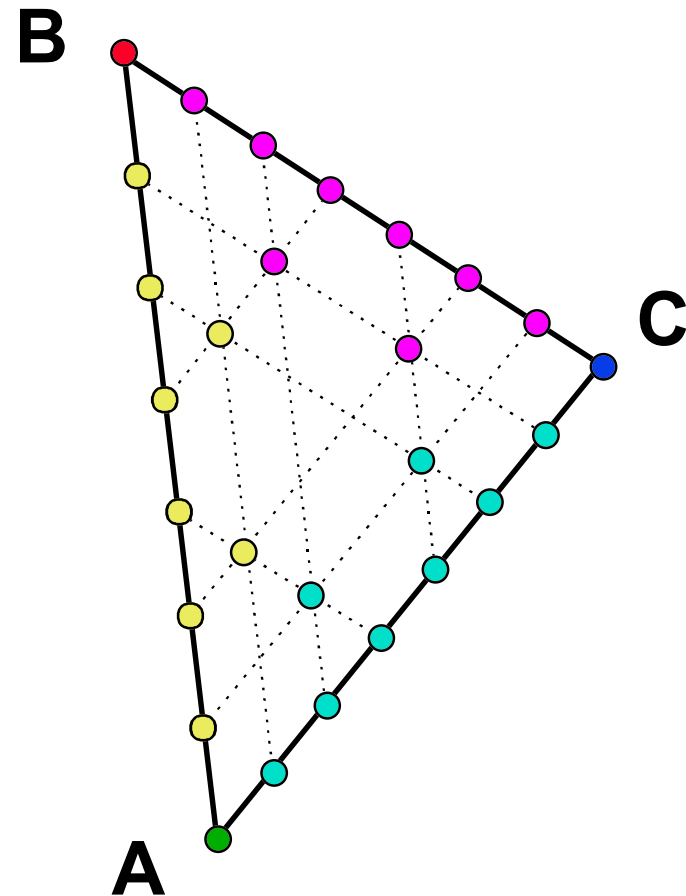
Vyhlazování - směs tří barev

VI) tři komponenty

b_1	b_2	b_3
-------	-------	-------

$$b_1 \cdot 4/7 + b_2 \cdot 2/7 + b_3 \cdot 1/7$$

Neplýtvá se barvami !



Vyhlazování - směs čtyř barev

VII) čtyři komponenty

b_1	b_2	b_3	b_4
-------	-------	-------	-------

$$b_1 \cdot 8/15 + b_2 \cdot 4/15 + b_3 \cdot 2/15 + b_4 \cdot 1/15$$

mezi dvěma základními barvami: **14 odstínů**

v rovině tří základních barev: **6 dalších odstínů**

uvnitř každého čtyřstěnu: **24 dalších odstínů**

Další informace uložené v paletě

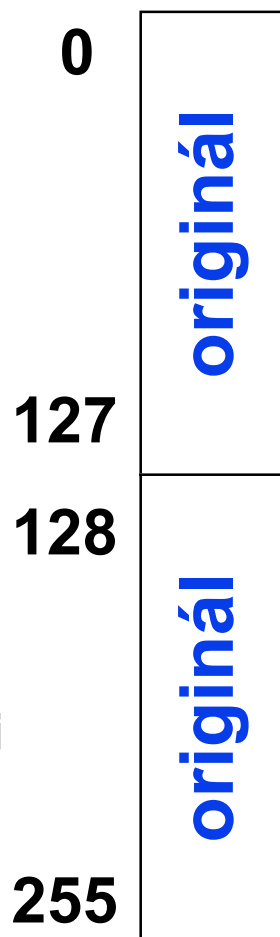
- ◆ **jednobitová maska** pro zvýraznění označených pixelů (označená oblast)
 - programy pro zpracování obrazu
- ◆ uložení **více obrázků** do jedné Video-RAM
 - pro 256-barevný režim: dva 16-barevné obrázky, čtyři čtyřbarevné, osm dvoubarevných
 - mohou zobrazit jejich libovolnou kombinaci
 - plány měst, GIS (geografické informační systémy)

Další informace uložené v paletě

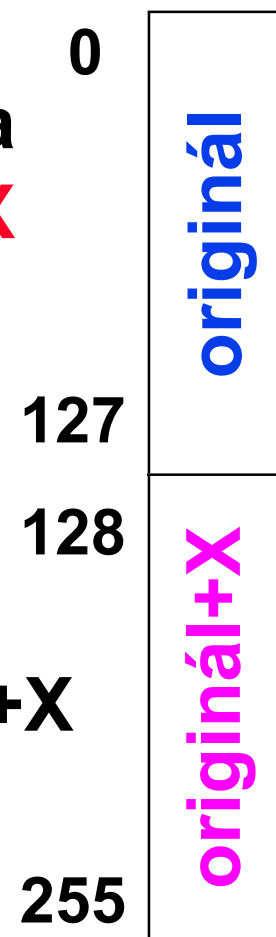
- ◆ **prolínání dvou obrázků** (“fade-in”, “fade-out”)
 - dva 16-barevné obrázky v 8-bitové Video-RAM
- ◆ **animace pomocí palety**
 - uložení více snímků do jedné Video-RAM
 - rychlé přepínání snímků pouze změnou palety
 - možnost prolínání sousedních snímků

Jednabitová maska

1) maska
není vidět

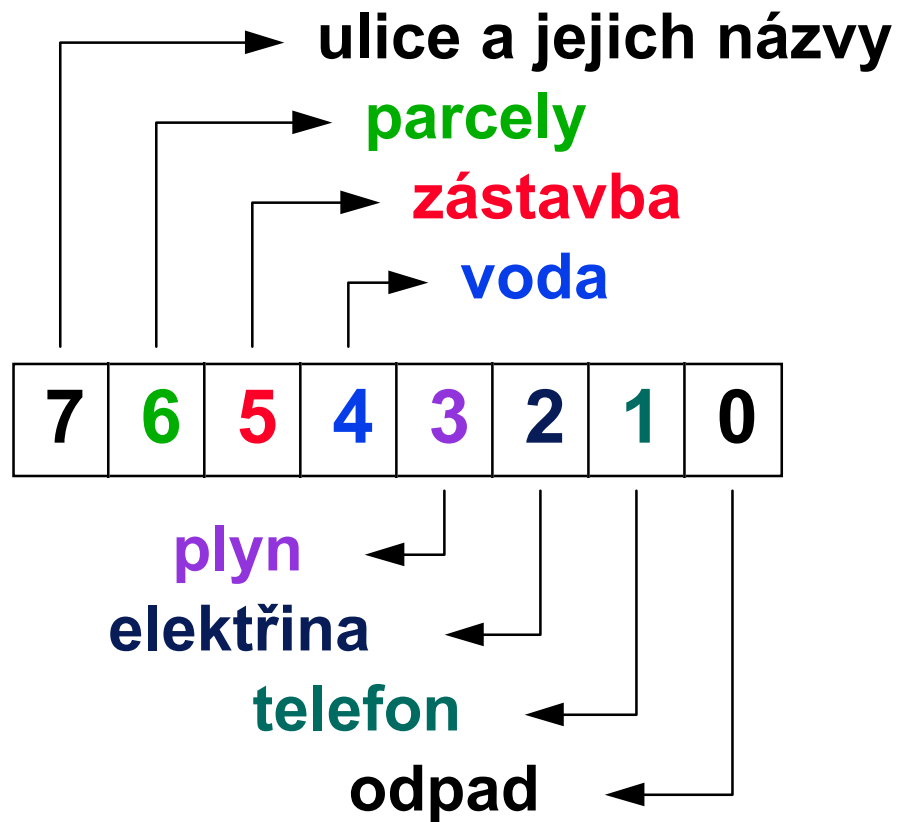


2) maska je
zvýrazněna
odstínem X



Více obrázků ve Video-RAM

Příklad z GIS:

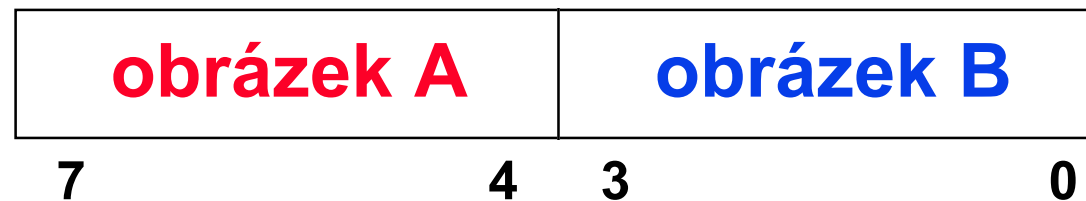


Paleta
pro
ulice a
parcely:

0	bílá
63	
64	zelená
127	
128	modrá
191	
192	černá
255	

Prolínání dvou obrázků

- ◆ dva **16-barevné** obrázky v 8-bitovém bufferu
 - vstupní barvy: **A_0-A_{15}** , **B_0-B_{15}**

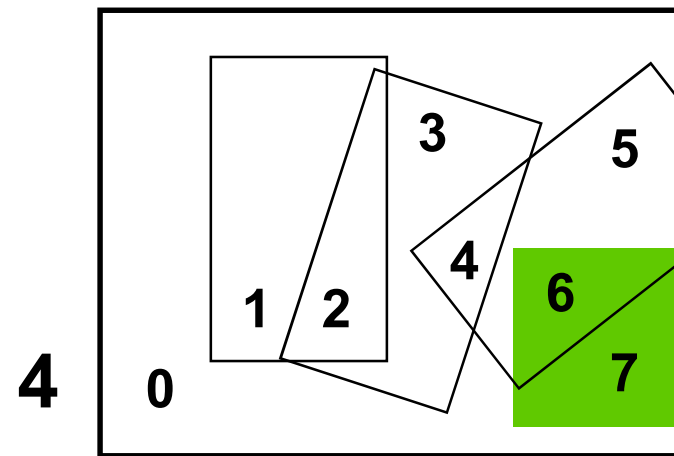
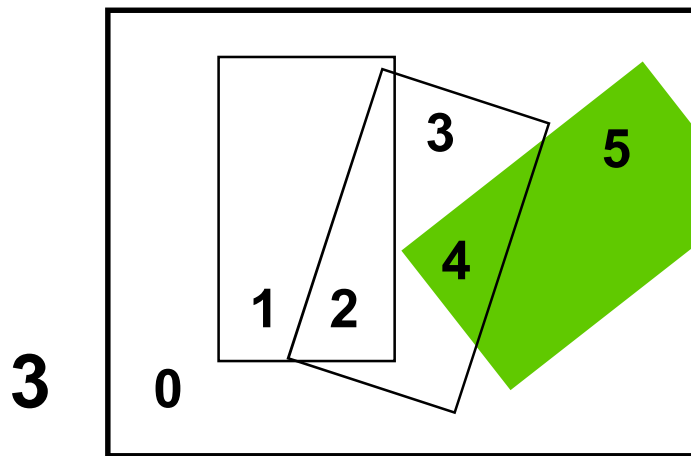
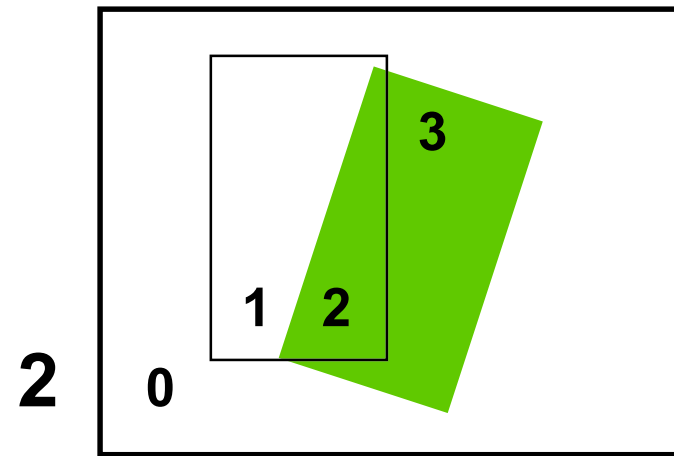
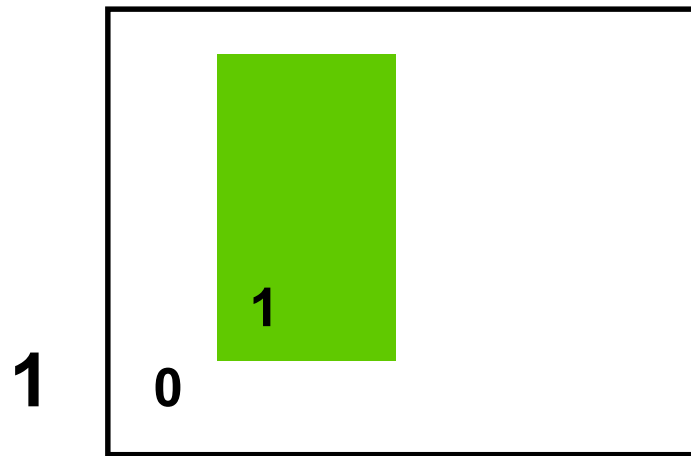


- ◆ palety pro přechod jednoho obrázku do druhého:
 - $C_i = (1-t) * A_{i \text{ div } 16} + t * B_{i \text{ mod } 16}$
 - **t** se pohybuje od **0** do **1**

Animace pomocí palety

- ◆ časově náročné **kreslení do Video-RAM** se dělá jen na začátku
 - snímky se přepínají pouze změnou palety
- ➔ **univerzální konstruktivní algoritmus:**
 - hledám rozklad všech pixelů na třídy **ekvivalence**:
 $[x,y] \sim [u,v]$, jestliže jsou v každém snímku i barvy
 $C_i[x,y] = C_i[u,v]$
 - tříd ekvivalence může být maximálně tolik, kolik barev v paletě mám k dispozici
 - inkrementální konstrukce relace “ \sim ”

Konstrukce paletové animace



Konec

Další informace:

➔ **LAN** na Malé Straně:

– **barbora\usr:\vyuka\pelikan\5**