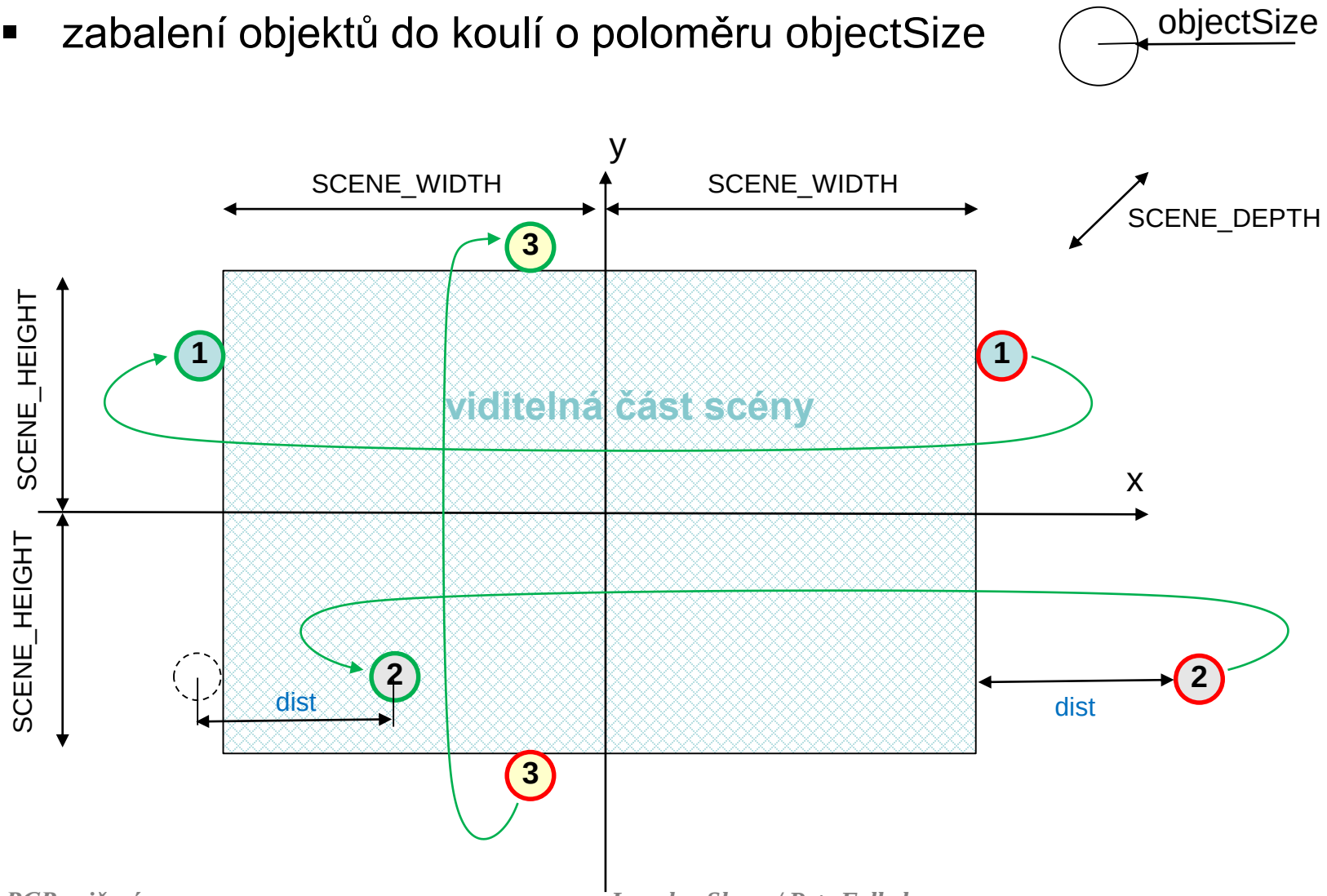
Cvičení VI

Interakce

(kolize a výběr objektů)

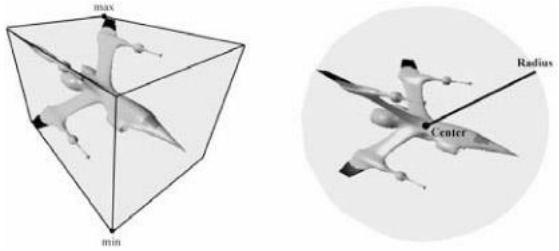
Úloha 1 – uzavřený cyklický svět

- zabalení objektů do koulí o poloměru objectSize



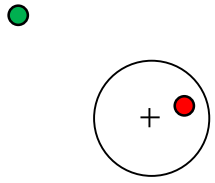
Úloha 2 – kolize

- přesné testování kolizí → výpočetně náročné
- zjednodušení testů → obalení jednoduchým tělesem – koule, kvádr



- zjednodušení pro asteroidy
  - objekty obalíme koulí (zadána středem + poloměrem)
  - střelu nahradíme bodem
- testování kolizí se zredukuje na dva testy
  - bod uvnitř koule
  - průsečík koule s koulí

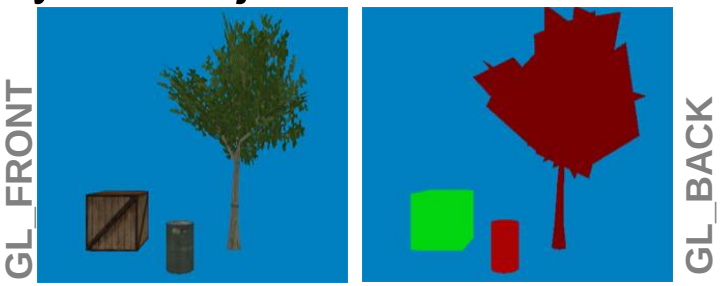
koule x koule



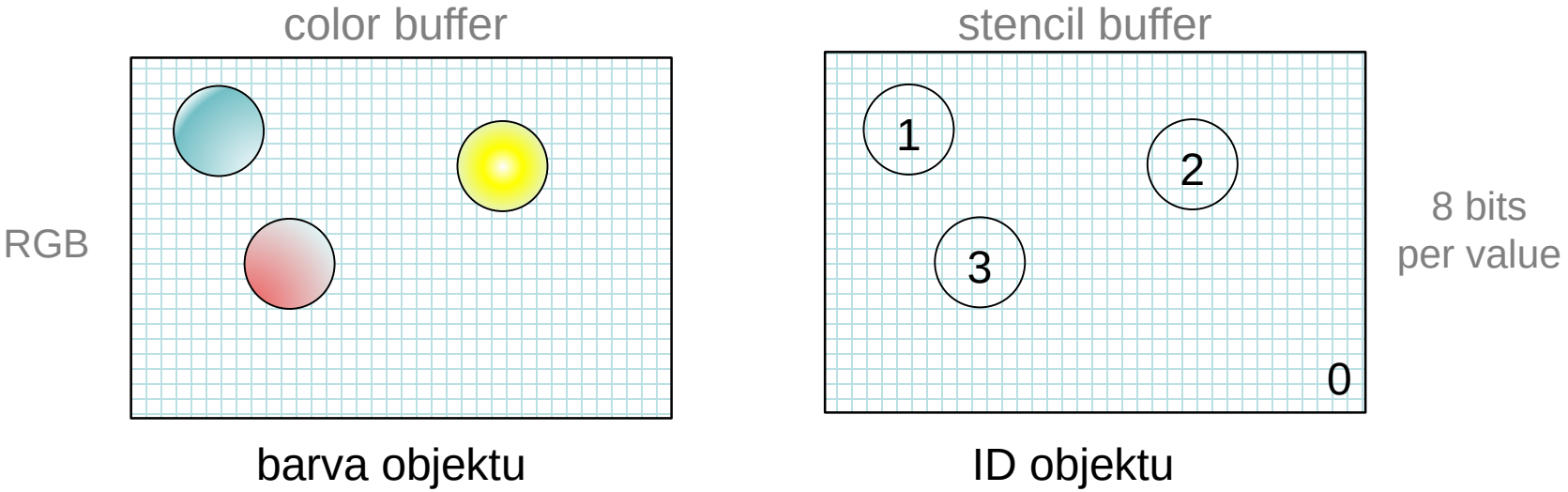
bod x koule

Úloha 3 - picking

- v OpenGL dvě možnosti implementace výběru objektů – zakódování id objektu do barvy nebo stencil bufferu

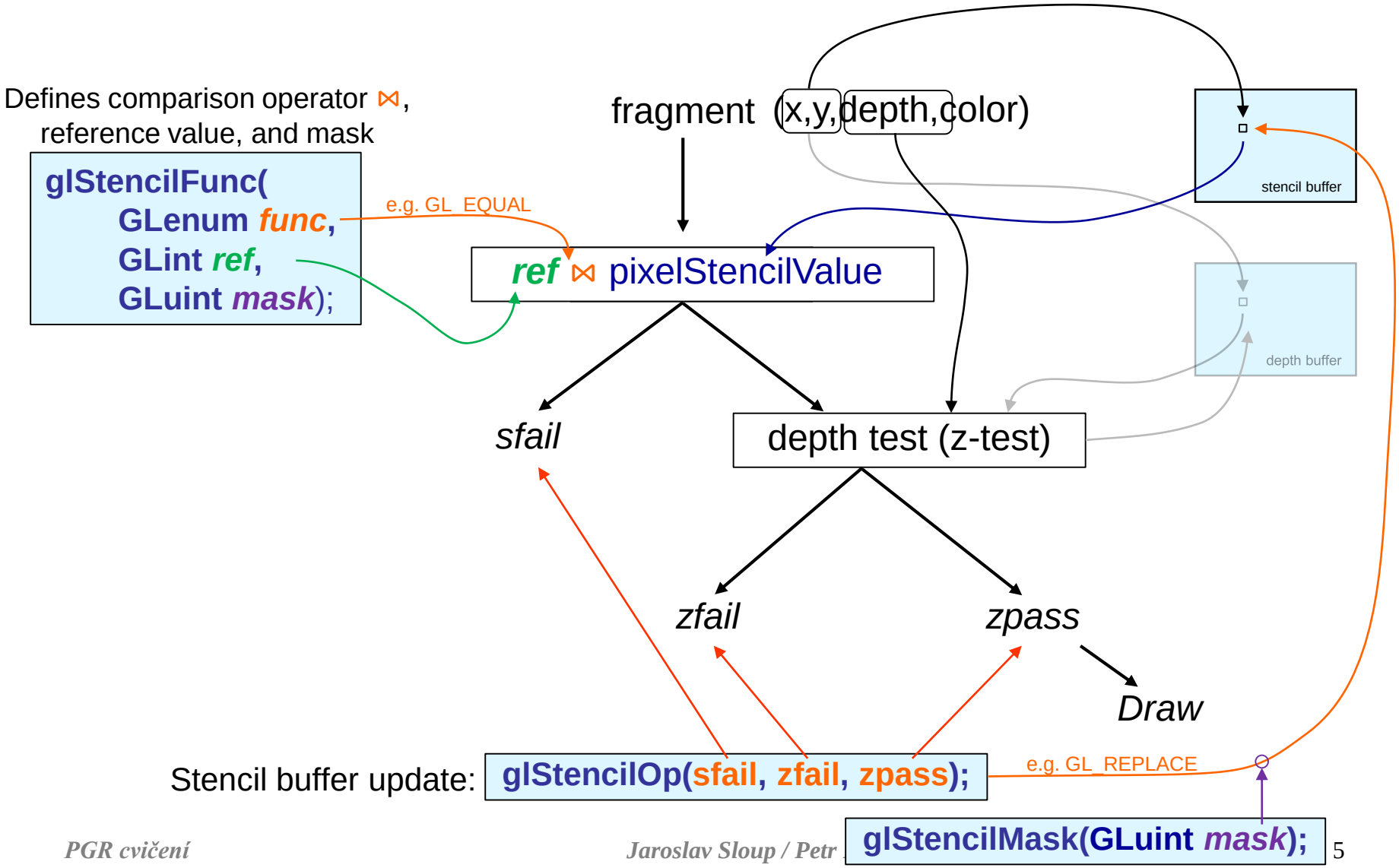


- pro menší počet objektů vhodnější stencil buffer → nepotřebujeme speciální shader pro zakódování id do barvy



opakování

Stencil test functionality



Jak zapsat ID do stencil bufferu?

- obsah stencil bufferu se mění na základě výsledku stencil testu a testu hloubky
- chceme aktualizovat stencil buffer pouze pokud jsou fragmenty asteroidu viditelné → fragmenty musí projít stencil i depth testem
- operace pro aktualizaci stencil bufferu → replace
- referenční hodnota → id asteroidu
- před kreslením vymazání stencil bufferu hodnotou id pro pozadí → 0
- přečtení hodnoty ze stencil bufferu v místě kliku myší → ID objektu
  funkce glReadPixels() – pozor: nutno otočit y-ovou osu

```
unsigned char pixelID;

glReadPixels(winX, winY, 1, 1,
             GL_STENCIL_INDEX, GL_UNSIGNED_BYTE, &pixelID);
```