

### 1. Kakšna je glavna delitev projekcije in po čem se najbolj razlikujejo?

- Vzporedne aksonosimetrične
  - trimetrične
  - dimetrične
  - izometrične
- poševne
  - kavalirska
  - kabinetna
- Perspektivne
  - enobežna
  - dvobežna
  - tribežna
- Ortogonalna (pravokotna)

### 2. Kakšen tip projekcije je kavalirska in kaj je za njo značilna?

- je tipa "Perspektivne projekcije"

- za njo je značilno, da ima kot med smerjo projekcije ter projekcijsko ravnino enak  $45^\circ$

### 3. Katere koordinatne sisteme poznamo v procesu izdelave posnetka sintetičnega sveta?

Poznamo naslednje tipe koordinatnih sistemov:

- sveta
- predmeta
- pogleda

### 4. Kateri je najbolj intuitiven način podajanja koordinatnega sistema pogleda?

Pozicija očiča točke kamor gledamo.

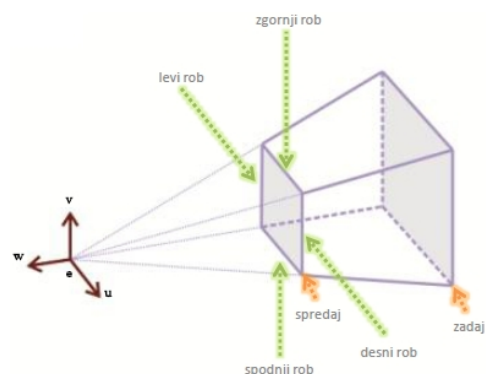
### 5. Kje pri prehodu skozi grafični cevovod preidemo iz homogenih v nehomogene koordinate?

Pri projekciji, katera pride takoj za osvetljevanjem.

### 6. Kakšne oblike je vidno polje prespektivne projekcije in kako ga parametriziramo?

Vidno polje ima oblike **prirežane piramide**, njeni parametri pa so:

- dolžine stranic
  - zgornja
  - spodnja
  - leva
  - desna
- Razdalji med očičem ter
  - bližnje ploskve (near clipping pane)
  - zadnje ploskve (far clipping pane)



### 7. Kakšna je celotna transformacijska veriga, ki se pred izrisom na ekran izvede na točki predmeta predstavljeni v koordinatnem sistemu predmeta?

- matrika modela
- matrika kamere
- projekcijska matrika
- matrika naprave

**1. Katere oblike predstavljene enačbe krivulje poznamo in kakšne so njihove lastnosti?**

- eksplicitno
- implicitno
- parametrično

**2. Kako geometrijsko podajamo krivulje in kaj je značilno za interpolacijo in kaj za aproksimacijo?**

**Krivulje podamo s točkami in sicer poznamo dva načina:**

- Interpolacija – naštejemo vse točke na krivulji
- Aproksimacija – naštejemo le nekaj točk, katere na krivuljo le vplivajo (*krivulja ne gre skozi njih ampak se jim le približa*)

**3. Koliko koeficientov potrebujemo za podajanje polinomske krivulje n-te stopnje in kaj je njihova pomanjkljivost?**

- koeficient določi obliko polinomske funkcije, prednost je, da lahko polinom hitro odvajamo
- za podajanje take krivulje potrebujemo  $n+1$  koeficientov.
- pomankljivost je ta, da koeficienti nimajo intuitivnega vpliva na krivuljo, saj so samo koeficienti polinoma in si je težko predstavljati kako na krivuljo vplivajo.

**4. Katere tri ekvivalentne predstavitve enačbe polinomske parametrične krivulje poznamo? Kako podamo hermitske krivulje?**

- utežena vsota dveh točk
- polinom
- matrični zapis

**5. Na čem temelji De Casteljauv algoritem konstrukcije Bezerove krivulje?**

- Algoritem je rekurziven, kateri je zelo pomankljiv
- omogoča izračun vsake točke na krivulji
- temelji na linearni interpolaciji med kontrolnimi točkami

**6. Kaj so bernsteinovi polinomi, kakšna je njihova enačba, značilnosti in kakšna je zveza z Bezierovimi krivuljami?**

So posebne funkcije n-te stopnje, dajo nam  $n+1$  funkcij, vsota teh funkcij pri poljubnem  $t$ -ju je enaka 1. Predstavljajo uteži, pri zapisu Bezierjevih krivulj v obliki utežene vsote.

Enačba =  $N/A$

**7. Razlika med ploskvijo in krivuljo.**

- ploskev ima več parametrov ( $u, v$ )
- krivulja ima en parameter ( $t$ )

**8. Kako geometrijsko podamo bikubične Bezierove krpe, kako izračunamo točko na njej in kako normalo v tej točki?**

- za kubično krpo rabimo 4 kontrolne točke torej rabimo za bikubično 16 kontrolnih točk
  - definiramo jih s 16 kontrolnimi točkami
- točke na vogalih (*kotne*) se interpolirajo, robne točke pa definirajo meje ploskve (*ki so spet Bezierove krivulje*)
- notranje 4 točke se aproksimirajo in definirajo obliko ploskve v sredini
- točke na vogalih se interpolirajo vse ostale se aproksimirajo

**9. Kako so podane hermitske krivulje?**

Krivulje so podane s 4 parametri:

- začetna in končna točka krivulje
- začetna in končna tangenta

**10. Naštej glavne razlike med parametriziranimi ploskvami in krivuljami.**

<pomankljivost>

**1. Kaj določa barvo nekega predmeta? Kako je predmet osvetljen? Katero barvo odbija, absorbira? Vidni barvni spekter očesa.**

Barvo nekega predmeta določa:

- vir svetlobe
- odbojnost in prepustnost
- zaznavanje svetlobe

**2. Kaj je svetloba in kaj vidna svetloba?**

- Svetloba je valovna dolžina (frekvenca), katero sestavlja skupek fotonov.
- Vidna svetloba je del elektromagnetnega valovanja, kateri je viden človeku

**3. Lastnosti svetlobe?**

- **Ali je svetloba monokromatska?**

Svetloba je redko monokromatska, saj ima ponavadi drugačno valovanje

- **Kako opisujemo vir svetlobe?**  
<pomankljivo>
- **Kakšna je jakost vidnega spektra?**  
<pomankljivo>

**4. Kako zaznavamo svetlobo in barvo?**

- z očmi, preko roženice, čepnic, paličnic, vidni dražljaji potujejo v možgane
- čepnice zaznajo RGB (barva, katera je odvisna od emisijskega spektra)

**5. Kaj je rumena pega in kaj slepa pega?**

Rumena pega je neposredno nasproti leče, vsa svetloba je fokusirana v njo, je najbolj posejana s čepnicami. Slepa pega je tam kjer je vidni živec, oz tam kjer gre optični živec v možgan, tam ni paličnic in četnic, zato imamo tam nekako »luknjo«.

**6. Kaj je trikromatska teorija in kaj je barvni prostor?**

- Trikromatska teorija trdi da lahko katerikoli vir svetlobe predstavimo z monokromatskimi viri svetlobe.
- Barvni prostor je koordinatni sistem barv.

**7. Katere barvne modele ločimo in po čem se razlikujejo?**

- Substraktivni - imamo znan vir svetlobe
- Aditivni - barve, ki jih generiramo z viri svetlobe

**8. Kaj je namen barvnega prostora CIE RGB in kaj so kubimetrične funkcije?**

CIE RGB je matematični zapis s katerim želimo nedvoumno zapisati barvni spekter - temelji na monokromatski teoriji.

**9. Kaj so značilnosti kolometričnih funkcij barvnega prostora CIE XYZ?**

<pomankljivo>

**10. Kaj je kromatični diagram CIE xy in kaj prostor CIE xyY?**

Kromatični diagram CIE xy upošteva katero barvo lahko opišemo z njeno svetlostjo, barvnega odtenka in nasičenostjo (kromatičnost) <pomankljivo>

**11. Kaj je barvni obseg, kako ga v kromatičnem diagramu CIE xy predstavimo?**

Barvni obseg predstavlja vse barve, ki jih z napravo zajamemo. Predstavimo ga z trikotnikom - površina trikotnika predstavlja barvni obseg naprave.

**12. Kaj sta poglobitvi prednosti barvnega prostora CIE L\*a\*b pred ostalimi?**

<pomankljivo>

**1. Katere osvetlitvene modele poznamo in po čem se ločijo?**

- globalni – upoštevajo gemoetrijo
- lokalni - geometrije ne upoštevajo in tako predpostavljajo, da lahko svetloba pride do vsake točke

**2. kje se v grafičnem cevovodu dogaja upodabljanje?**

Upodabljanje se dogaja pri:

- osvetljevanju
- senčenju

**3. Katere načine širjenja svetlobe upoštevajo lokalni modeli?**

- zrcalni odboj
- razpršeno odsevanje
- posredna osvetlitev

**4. Razložite parametre Blinnove osvetlitvene metode.**

$$I = \sum_i I_{L_i} (R_d(l_i \cdot n) + R_s(h_i \cdot n)^s) + I_a R_a$$

- R - lastnost materiala, d-difuse(razpršena svetloba)  
Rd - kolikšen delež svetlobe, ki se razpršuje naš material odbija  
Rs - (specular)kolikšen delež svetlobe se bo odbil, neidealni odboj??  
Ra - ad-hoc kompenzacija svetlobe, kjer svetloba prihaja iz drugod

**5. Po čem se razlikuje od Phongovega osvetlitvenega modela?**

<pomankljivo>

**6. Katere vire svetlobe poznamo?**

- usmerjeni
- točkovni
- reflektorski

**7. Kaj vpliva na prejeto jakost svetlobe v primeru reflektorskega vira?**

<pomankljivo>

**8. Kaj je razlika med Gouradom in Phongom?**

- gouradov model računa oglišča in interpolira barvo.
- phongov model interpolira na podlagi normale.

### 1. Katere globalne osvetlitvene modele poznamo?

- sledenje žarkov,
- fotonsko kartiranje

### 2. Kaj je bistvena razlika v pristopu, ki ga uporablja metoda sledenja žarkov glede na lokalne osvetlitvene metode?

<pomankljivo>

### 3. Kakšen je osnovni algoritem metode sledenja žarkov?

Spremlja žarke po prostoru, prvi žarek predstavlja barvo, ki je vidna vsem, tretji žarek gre skozi polprosojni material itd. <pomankljivo>

### 4. Kaj so to senčni, odbiti in lomljeni žarki?

- Senčni -
- Odbiti – *ti žarki se odbijejo od površine pod istim kotom kot padejo nanjo*
- Lomljeni – *ti žarki gredo skozi površino ampak se pri tem lomijo (primer vodne gladine)*

### 5. Kaj je bistvena razlika v pristopu, ki ga uporablja sevalna metoda glede na metodo sledenja žarkov?

- sevalna metoda predvideva da je prostor zaprt, ko svetloba pade na predmet sosednji predmet "prejme" njegovo barvo.
- metoda sledenja žarkov predvideva da so materiali difuzni.

### 6. Kaj je največja prednost in kaj pomanjkljivost sevalne metode?

<pomankljivo>

### 7. Kaj je fotonsko kartiranje?

- napredna globalna osvetlitvena metoda, ki vsebuje tehnike sevalne metode in sledenja žarkov.
- treba je preračunavati, če se položaj predmeta spremeni in kako to vpliva na druge predmete.
- 

### 8. Kaj je BSSRDF?

Je več dimenzijska funkcija, ki omogoča matematičen zapis nekega materiala.

BSSRDF je kratica za: " *Bidirectional surface scattering reflectance distribution function* "