



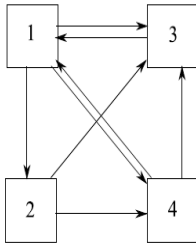
## Počítačová grafika 2, Midterm Exam v2, LS 2020

Apr 8, 2020, 10.10-10.50 (40 minút), M151 virtualne

Meno, ročník/krúžok, e-mail:

Uved'te, prosím, svoje meno aj na každom ďalšom liste papiera. Vaše výsledky oznámim e-mailom iba Vám. V každej odpovedi načrtnite alebo upravte ilustračný obrázok.

1. (Page Rank >>> 10 minút/bodov) Zrušte jednu jednotku nad diagonálou incidenčnej matice a adekvátne prekreslite graf. Zostavte rovnice a vypočítajte alebo odhadnite prvú stránku.



$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Obr. 1. Orientovaný graf pre 4 stránky z prednášky dr. Katreniakovej.

2. (Osvetlenie scény a úprava farby >>> 10 minút/bodov, zvol'te si jednu alternatívu.)

2A. Použite Phongov lokálny iluminačný model (aj vzorcami aj náčrtkom) na odhad alebo výpočet osvetlenia pod uhlom vektorov N (normála) a L (lúč svetla) 30 a 60. Ktoré bude jasnejšie?

$\theta$	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \theta$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	undef.

Obr. 2. Tabuľka vybraných hodnôt goniometrických funkcií.

2B. Opíšte vytváranie panorámy a v jednom danom obrazovom bode panorámy vypočítajte jeho farbu, ak oba vstupné obrázky majú v danom pixli dve rôzne úrovne šedej, 32 a 64.

3. (Kreslenie >>> 10 minút/bodov) Zanedbajte 6 bodov v schéme súhvezdia Orion, prekreslite graf a vykreslite ho podľa troch rozličných mier kvality.



shutterstock.com • 516100180

Obr. 3. Zanedbajte 6 bodov v schéme súhvezdia Orion, prekreslite graf a vykreslite ho podľa troch rozličných mier kvality.

4. (Metodika 3D modelovania >>> 10 minút/bodov). Vymodelujte čo najjednoduchšie stôl so 4 nohami. Načrtnite obrázok. (Vo výslednej reprezentácii Vášho modelu zvoleného objektu musia byť explicitne hodnotami určené nielen súradnice význačných bodov (koncové body, stredy objektov...  $(x,y,z)$ ), ale aj počiatok a osi súradnicového systému, pomocou ktorého súradnice bodov vyjadrujete. Nestrácajte čas s farbou ani osvetlením, iba čo najpresnejšie určite geometrický model a jeho **dátovú reprezentáciu**.)