



نعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۲۰ - علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳ - ۱۱۱۵۱۵۵)

۱- واقعیت مجازی چیست؟

۱. مشاهده صحنه های واقعی از طریق اینترنت
۲. دیدن صحنه های واقعی در مانیتور رایانه های شخصی
۳. شبیه سازی صحنه های واقعی در رایانه های شخصی
۴. ایجاد امکان تعامل با اشیاء در صحنه ای سه بعدی

۲- رندرسازی مدل عددی از توفان های تندری بیانگر کدامیک از کاربردهای گرافیک رایانه ای است؟

۱. پردازش تصویر
۲. بصری سازی
۳. شبیه سازی
۴. واقعیت مجازی

۳- علامت گرافیکی که در فاصل-کاربر گرافیکی (GUI) استفاده می شود، و ضمن اشغال فضای کمی از صفحه نمایش به خوبی گویای گزینه ای است که معرف آن است، چه نام دارد؟

۱. شمایل
۲. منو
۳. GUI
۴. فهرست

۴- کدام روش نمایش منجر به افزایش سرعت محاسبات برای تولید قطعات پویا نمایی می شود؟

۱. نمایش سه بعدی
۲. قالب سیمی
۳. رندرسازی سطوح
۴. نمایش دیدهای مختلف

۵- تفکیک پذیری چیست؟

۱. حداکثر تعداد نقاطی که می شود بدون هم پوشانی بر روی صفحه مانیتور نمایش داد.
۲. تعداد رنگ قابل نمایش روی صفحه مانیتور است.
۳. فاصله نقاط نورانی با توجه به نوع فسفری که استفاده می شود.
۴. تعداد تصویری که در یک ثانیه بدون مشاهده نقص در تصویر متحرک، قابل نمایش است.

۶- رفرش درهم ریسی چگونه است؟

۱. پویش صفحه نمایش به صورت تصادفی است.
۲. پویش جاروبی کلیه خطوط از بالا به پایین، به صورت متوالی است.
۳. پویش جاروبی خطوط از بالا به پایین، به صورت یک در میان است.
۴. پویش برداری یا تحریر ضربه ای است.



نعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۲۰ - علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۹۰۱۳)

۷- رفرش بافر چیست؟

- همان صفحه نمایش راستری است.
- ناحیه ای از حافظه است که حاوی مجموعه ای از مقادیر رنگ ها برای نقاط صفحه نمایش می باشد.
- اشعه الکترونی ارسالی جهت روشن شدن نقاط روی صفحه نمایش است.
- نرخ تفکیک پذیری صفحه نمایش است، که مقادیر رنگ ها را نیز مشخص می کند.

۸- روش ماسک سایه غالباً در چه سیستم هایی استفاده می شود؟

- صفحات نمایش CRT راستری
- صفحات نمایش پلاسما
- صفحات نمایش الکترو لومینانس
- صفحات نمایش کریستال مایع

۹- کاربرد رقمی کننده چیست؟

- دستگاه خروجی است و ویژگی های تصویر را به صورت تعدادی عدد بیان می کند.
- همان قلم نوری است که مختصات و ویژگی های هر نقطه را تعیین می کند.
- با استفاده از روش انتقال نور، مواضع مختصات را تعیین می کند.
- برای پویش یک شکل یا یک جسم و وارد کردن مجموعه ای از نقاط گسسته به کار می رود.

۱۰- مبناهای خروجی توصیف کننده هندسه اشیاء چه نامیده می شود؟

- پیکسل
- مبناهای هندسی
- مختصات هندسی نسبی
- حجم های هندسی

۱۱- کدام آرگومان برای رسم یک چند ضلعی بسته توپر برای تابع **glBegin** مناسب است؟

- GL_LINE_STRIP
- GL_LINE_LOOP
- GL_POLYGON
- GL_TRIANGLE_FAN

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۲۰ - علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۹۰۱۳

۱۲- با توجه به قطعه کد زیر، کدام شکل تولید می شود؟

glBegin (GL_TRIANGLE_STRIP);

glVertex2iv (p1);

glVertex2iv (p2);

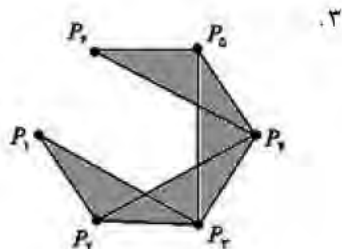
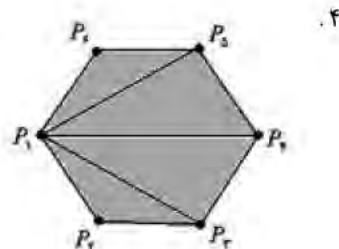
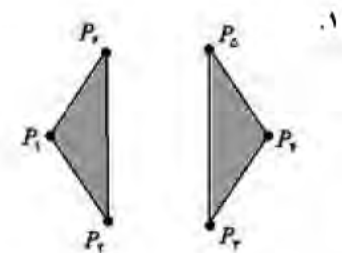
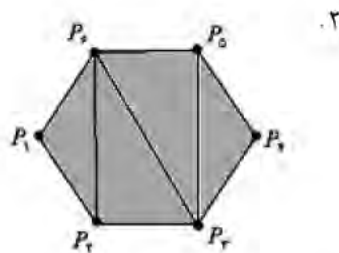
glVertex2iv (p3);

glVertex2iv (p4);

glVertex2iv (p5);

glVertex2iv (p6);

glEnd ();



۱۳- برای رسم خط $y = mx + b$ با روش DDA، اگر ضریب زاویه کمتر از ۱ باشد، و $x_0 < x_{end}$ و $y_0 > y_{end}$ مقادیر برای نمودار جهت های x و y کدامند؟

۲. $\delta x = m, \delta y = 1$

۱. $\delta x = 1, \delta y = 1$

۴. $\delta x = 1, \delta y = -m$

۳. $\delta x = \frac{1}{m}, \delta y = 1$

۱۴- با استفاده از الگوریتم نقطه میانی، دایره ای به مرکز (۳،۵) و به شعاع ۵ رسم می کنیم، با احتساب نقطه شروع، موقعیت چهارمین نقطه محاسبه شده کدام است؟

۴. (۳،۴)

۳. (۶،۸)

۲. (۷،۸)

۱. (۸،۱۰)



زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۲۰-، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۵-، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳)

۱۵- در OpenGL توصیف جسمی به صورت دنباله ای نام دار از دستورات ذخیره شده است، و با مراجعات مکرر مورد استفاده قرار می گیرد، توصیف ذخیره شده چه نام دارد؟

۱. افراز تصویر ۲. اشیاء تصویری ۳. ساختار داده ۴. فهرست نمایش

۱۶- برای پرکردن یک چندضلعی، با رنگ زمینه معین، که مرزهای آن رنگ های متفاوتی دارد، کدام الگوریتم مناسب تر است؟

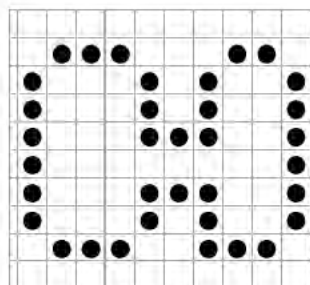
۱. سطح پر کن مرزی ۲. سطح پر کن موجی
۳. سطح پر کن پوش خطی ۴. سطح پر کن مبتنی بر بافت

۱۷- در یک الگوریتم ابرنمونه گیری نامتقارن، زیرپیکسل مرکزی با ضریب $\frac{1}{4}$ ، زیرپیکسل های سطر پایین با ضریب $\frac{1}{8}$ ،

زیرپیکسل سمت راست مرکز با ضریب $\frac{1}{8}$ ، وزن دار می شوند. هیچ زیرپیکسلی ضریب وزن صفر ندارد. ماسک وزن دار را تعیین کنید.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ۱. 1 1 2 | ۲. 1 1 1 | ۳. 1 1 4 | ۴. 1 2 2 |
| 1 4 2 | 1 4 2 | 1 2 2 | 1 4 2 |
| 1 2 2 | 1 2 1 | 1 2 4 | 1 2 2 |

۱۸- در صورتی که بخواهیم شکل زیر با استفاده از الگوریتم سطح پرکن مرزی پر کنیم، به قسمی که تنها نقاط داخلی پر شوند، استفاده از کدام همبندی مناسب است؟



۱. تفاوتی ندارد ۲. چهارهمبند
۳. هشت همبند ۴. در هر صورت همه نقاط داخل و خارج رنگ می شود.



زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۲۰ - علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۹۰۱۳)

۱۹- کدام گزینه فقط در بردارنده پارامترهای حالت است؟

۱. رنگ، سبک، پهنا
۲. مختصات، شعاع، قلم مو
۳. شفافیت، زاویه، مساحت
۴. تعداد اضلاع، فونت، ضریب زاویه

۲۰- ماتریس تبدیل زیر چه عملی انجام می دهد؟

$$\begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۱. چرخش شکل با زاویه ۴۵ درجه را محاسبه می کند.
۲. چرخش شکل با زاویه -۴۵ درجه را محاسبه می کند.
۳. انعکاس شکل نسبت به خط $X=-Y$ را محاسبه کرده، و ابعاد شکل را ۲ برابر می کند.
۴. انعکاس شکل نسبت به خط $X=Y$ را محاسبه کرده، و ابعاد شکل را ۲- برابر می کند.

۲۱- کدام گزینه آرگومان مناسبی برای تابع `glutCreateWindow` است؟

۱. رشته ای برای عنوان پنجره، مانند "this is a test"
۲. اندازه پنجره
۳. مختصات گوشه سمت چپ و بالای پنجره
۴. مختصات گوشه سمت راست و پایین پنجره

۲۲- کدام ماتریس برای بزرگنمایی دوبعدی نسبت به نقطه ثابت (x_f, y_f) مناسب است؟

$$\begin{bmatrix} s_x & 1 & x_f (s_x - 1) \\ 1 & s_y & y_f (s_y - 1) \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad .۲$$

$$\begin{bmatrix} s_x & 0 & x_f (s_x - 1) \\ 0 & s_y & y_f (s_y - 1) \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad .۱$$

$$\begin{bmatrix} s_x & 0 & x_f (1 - s_x) \\ 0 & s_y & y_f (1 - s_y) \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad .۴$$

$$\begin{bmatrix} 0 & s_x & x_f (1 - s_y) \\ s_y & 1 & y_f (1 - s_x) \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad .۳$$



زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۲۰ - علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳)

۲۳- در الگوریتم برش خط کوهن- ساترلند نتیجه and منطقی بین کدهای نواحی دو سر پاره خطی غیر صفر است. از این امر چه نتیجه ای می گیریم؟

۱. خط به طور کامل در خارج از پنجره برش قرار دارد.
۲. خط به طور کامل در داخل پنجره برش قرار دارد.
۳. بخشی از خط در داخل و بخش دیگری در خارج از پنجره برش قرار دارد.
۴. خط به صورت عرضی پنجره برش را قطع می کند.

۲۴- گزینه درست در مورد برش چندضلعی توپر کدام است؟

۱. در صورتی که یک چندضلعی مقعر را در یک پنجره برش محدب، برش دهیم، قطعاً بیش از یک چندضلعی در پنجره برش به دست می آید.
۲. در صورتی که یک چندضلعی محدب را در یک پنجره برش محدب، برش دهیم، حداکثر یک چندضلعی محدب در پنجره برش به دست می آید.
۳. کلیه الگوریتم های برش برای برش هر نوع چندضلعی مناسب هستند، و محدب یا مقعر بودن چندضلعی و پنجره برش اهمیتی ندارد.
۴. الگوریتم برش کاهن-ساترلند قابلیت استفاده جهت سطوح با مرزهای منحنی و همچنین پنجره برش منحنی را دارد.

۲۵- در الگوریتم برش چند ضلعی ویلر-ترتن، پس از بررسی یک مسیر داخل - خارج و پیمایش مرزهای پنجره از نقطه تلاقی - خروجی به نقطه تلاقی قبلاً پردازش شده ای برخورد می کنیم. تصمیم مناسب چیست؟

۱. از ضلع پیمایش شده صرفنظر می کنیم، و پیمایش را در جهت عقربه های ساعت ادامه می دهیم.
۲. فهرست رئوس تشکیل شده را به عنوان قسمتی از سطح برش داده شده، اعلام می کنیم.
۳. به نقطه داخلی شروع مسیر داخل-خارج برگشته و این بار پیمایش را در خلاف جهت دفعه قبل انجام می دهیم.
۴. فهرست رئوس به دست آمده خارج از پنجره برش است، پس آن را رها کرده و پیمایش را از این نقطه ادامه می دهیم.

سوالات تشریحی

- ۱- معماری یک سیستم راستر را با در نظر گرفتن فریم بافر رسم کرده و توضیح دهید نمره ۱.۴۰
- ۲- الگوریتم نقطه میانی برای رسم بیضی را به طور مختصر توضیح دهید. نمره ۱.۴۰
- ۳- تابعی بازگشتی برای پر کردن سطحی به روش ۴ همبندی (همسایگی) بنویسید. رنگ زمینه interior و رنگ مرز border است. نمره ۱.۴۰



زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۲۰ - علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی (۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۹۰۱۳

۴- نشان دهید که ماتریس تبدیل انعکاس نسبت به خط $X=Y$ معادل با انعکاس نسبت به محور X ها و سپس دوران ۹۰ درجه در خلاف جهت عقربه های ساعت است.

۵- سه روش برش متن را با رسم شکل مناسب توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره