

کلیات پروژه

برای انجام پروژه درس شش موضوع تعیین شده است که شما باید در قالب گروه های دو نفره آنها را انجام دهید. تمام پروژه ها نمره مساوی خواهند داشت و چهار نمره از ارزشیابی نهایی درس را تشکیل می دهند. تحویل پروژه ها حضوری است و هر دو نفر گروه هنگام تحویل پروژه باید حاضر باشند. زمان تحویل پروژه ۱۵ بهمن است و زمان بندی دقیق تحویل حضوری بعداً اعلام می شود.

جلسه هماهنگی

در تاریخی که بعداً اعلام خواهد شد (حدود اول بهمن ماه)، حداقل یکی از اعضای گروه ها باید در ملاقات حضوری طرح پیشنهادی پروژه را با استاد درس مطرح کند. چون صورت مسائل به شکل کلی مطرح شده است، در این جلسه جزئیاتی که شما برای پروژه خود در نظر می گیرید بررسی می شود از این نظر که حداقل پیچیدگی مورد نیاز درس را برآورده کند و نیز از توان تیم برای انجام در یک ماه خارج نباشد. در این جلسه می توانید مشکلات فنی احتمالی را نیز مطرح کنید. به همین خاطر توصیه می شود تا آن زمان، توان مناسبی را صرف حل مسئله خود کنید و حتی الامکان پیشرفت کار خود را در قالب یک برنامه در حال اجرا (و البته ناقص) ارائه کنید.

طرح برنامه

تمام برنامه ها باید از واسط گرافیکی برخوردار باشند. توصیه می شود از کتابخانه سوینگ استفاده کنید. در نوشتن برنامه خود حتی الامکان از امکانات زبان جاوا در راستای ایجاد یک ساختار منظم بین کلاس ها استفاده کنید. کدهای مشترک را از طریق تعریف متدها، مکانیزم وراثت و واسط ها از بین ببرید.

برنامه کاری پروژه

برای این که بتوانید در پروژه موفق شوید، حتماً از یک حالت بسیار ساده شده مسئله شروع کنید. بعد از این که آن را حل کردید اندکی (فقط اندکی) مسئله را پیچیده تر کنید و آن را حل کنید. به هیچ وجه سعی نکنید از ابتدا یک طرح کامل و بی نقص برای برنامه تهیه کنید. در این صورت با این خطر مواجه هستید که در روز تحویل پروژه با یک برنامه حاضر شوید که طرحی بسیار عالی دارد ولی اجرا نمی شود! به عنوان مثال، برای نوشتن بازی sidescrolling می توانید با مراحل زیر شروع کنید:

- نوشتن یک اپلت که یک دایره را با کنترل کاربر به چپ و راست حرکت دهد.
- اضافه کردن پرش به حرکات دایره
- اضافه کردن موانع ثابت
- اضافه کردن برخورد بازیگر و موانع ثابت
- اضافه کردن گرافیک برای نمایش بازیگر و زمینه
- اضافه کردن scroll صفحه به چپ و راست
- ...

توجه کنید که لزوماً نباید روال برنامه نویسی شما طبق مراحل بالا باشند ولی تهیه چنین فهرستی در ابتدای کار می تواند شما را در تخمین زمان و کنترل برنامه کاریتان کمک کند. دقت کنید که

انجام هیچ یک از این پروژه ها ساده نیست، کار را برای روزهای آخر برنامه ریزی نکنید!

کار گروهی

تقسیم کردن کدها به دو قسمت طوری که هر نفر جداگانه یک بخش را بنویسد، شما را در یکپارچه کردن نهایی کار دچار چالش بزرگی خواهد کرد. به جای این توصیه می شود در انجام این پروژه هر دو نفر گروه در کنار هم کدهای پروژه را بنویسند. البته ممکن است برای حل مسائل جزئی اما وقت گیر افراد به طور جداگانه وقت صرف کنند. به عنوان مثال یافتن روش نمایش فایل‌های گرافیکی در اپلت و نحوه پخش فایل های صوتی می توانند به طور موازی توسط افراد گروه انجام شود ولی ایجاد ساختار اصلی برنامه کاری است که به حضور هر دو نفر نیاز دارد. به این خاطر سعی کنید با کسی هم گروه شوید که با او هماهنگ باشید.

توصیه ها

همان طور که خودتان در انتهای پروژه خواهید دید، قسمت عمده معلوماتی عملی که در این درس کسب می کنید در جریان نوشتن پروژه اتفاق می افتد. به این خاطر وقت کافی برای انجام آن تخصیص دهید. به یاد داشته باشید در صورت بروز مشکل، برخورد صادقانه به نفع شماست.

موفق باشید،

رامتین خسروی

۱ - شبیه سازی کامپیوتر پایه

در این پروژه باید مدلی از کامپیوتر پایه موجود در کتاب معماری کامپیوتر نوشته موریس مانو را در برنامه خود ایجاد کنید. این مدل باید شامل اجزاء مشخص شده در کتاب مذکور باشد. مجموعه دستورالعمل ها و قالب هر دستورالعمل را نیز مطابق مشخصات ذکر شده در همان فصل در نظر بگیرید. در این پروژه نیازی به مدل سازی وقفه در کامپیوتر پایه نیست و طبیعتاً دستورالعمل های مربوطه نیز از مجموعه دستورالعمل ها حذف خواهند شد. واحد کنترل پردازنده را به صورت microprogrammed شبیه سازی کنید. برنامه شما باید شامل امکانات زیر باشد:

- دیدن و تغییر محتوای حافظه اصلی کامپیوتر
- اجرای گام به گام برنامه موجود در حافظه در سطح microoperation
- قابلیت ارائه ورودی به برنامه از طریق ثبات INPR
- قابلیت دیدن محتوای تمام ثبات ها و (E flag) در هر گام اجرا

۲ - شبیه سازی مدارهای منطقی

در این پروژه باید محیطی گرافیکی برای طراحی مدارهای منطقی ساده فراهم کنید. در این محیط کاربر می تواند عناصر مدار خود را انتخاب کند و اتصالات لازم را بین آنها ایجاد کند. عناصر موجود باید حداقل شامل گیت‌های پایه و فلیپ فلاپ ها باشند. پس از طراحی مدار، کاربر می تواند ورودی های مدار را مشخص کند و خروجی ها را مشاهده کند. تعیین ورودی مدار می تواند توسط ویرایشگر شکل موج صورت بگیرد یا این که برنامه به طور قدم به قدم مدار را شبیه سازی کند (در این حالت کنترل ساعت مدار توسط کاربر انجام می شود و او می تواند در فاصله بین دو پالس ساعت، ورودی ها را تغییر دهد). برنامه شما باید امکان ذخیره مدار طراحی شده در فایل و بازیابی مدار از قبل ذخیره شده را داشته باشد.

۳ - شبیه سازی الگوریتم انتشار موج

در این پروژه باید یک شبیه ساز برای الگوریتم انتشار موج برای حل مسئله یافتن کوتاه ترین مسیر از بین موانع در دو بعد را پیاده سازی کنید. کاربر این برنامه باید بتواند موانع را در قالب چندضلعی های ساده طراحی کند و پس از انتخاب مبدأ انتشار جبهه موج را مشاهده کند. برنامه باید امکان ذخیره اطلاعات موانع را در فایل و بازیابی آنها را در اجراهای بعدی نرم افزار در اختیار کاربر قرار دهد. برای کسب اطلاع در مورد الگوریتم مذکور پس از امتحان پایانی درس به من مراجعه کنید.

۴ - نرم افزار اشتراک فایل در یک شبکه نظیر به نظیر

در این پروژه باید یک برنامه بنویسید که روی کامپیوترهای افرادی در شبکه نصب شود. هر کاربر می تواند شاخه ای از دیسک کامپیوتر را مشخص کند که تمام فایل های درون آن بین تمام کاربران این نرم افزار به اشتراک گذاشته می شود. یک کاربر با جستجو به دنبال یک فایل می تواند نتیجه جستجو را روی فایل های به اشتراک گذاشته شده مشاهده کند و درخواست دریافت فایل را از کامپیوترهای دیگر صادر کند. با این فرمان، یک ارتباط مستقیم بین دو کامپیوتر مبدأ و مقصد برقرار می شود و محتوای فایل روی شبکه منتقل می شود. در پیاده سازی این برنامه به این نکات توجه کنید:

- فایل ها همواره از یک مبدأ منتقل می شوند (برخلاف نرم افزارهای مشابه که فایل را به چند قطعه تقسیم می کند و امکان دریافت قطعات متفاوت را از مبادی متفاوت فراهم می کند).
- اگر در جریان دریافت یک فایل، کاربر کامپیوتر مبدأ، انتقال را قطع کند یا کامپیوتر مبدأ دچار نقص شود، کاربر متقاضی فایل، می تواند ادامه فایل را از کامپیوتر دیگر (یا همان کامپیوتر) دریافت کند.

۵ - بازی استراتژی

در این پروژه باید یک بازی استراتژی ساده طراحی کنید. در این بازی، یک یا چند بازیکن وجود دارند که طبق اصول متداول این گونه بازی ها می توانند نیروهایی را تولید کنند که با نیروهای طرف های دیگر بجنگند. در بازی شما وجود حداقل یک نوع نیرو، یک نوع تأسیسات نظامی که تولید کننده نیرو است و یک منبع که جهت تولید نیرو استفاده می شود باید موجود باشد.

۶ - بازی sidescrolling

در این پروژه باید یک بازی sidescrolling طراحی کنید. (برای مشاهده نمونه های ساده ای از این بازی ها مثلا Charlie the Duck به سایت www.dosgames.com مراجعه کنید). این بازی باید دارای خصوصیات زیر باشد:

- یک بازیگر که توسط کاربر کنترل شود. این بازیگر باید حداقل به سمت چپ و راست حرکت کند و در محور عمودی بتواند بپرد.
- موجوداتی که در اثر برخورد با بازیگر موجب کم شدن انرژی یا دفعات زندگی او می شوند.
- موجوداتی که برداشتن آنها موجب اضافه شدن امتیاز می شود.

در حین بازی، بازیگر طبق یک طرح از پیش تعریف شده یا تصادفی با موجودات اشاره شده در موارد بالا مواجه می شود و کاربر با کنترل درست بازیگر باید سعی کند امتیاز بیشتری کسب کند و از کم شدن انرژی جلوگیری کند.