 نحوه انتخاب دهی و انتخاب پروژه پایان‌ترم درس برنامه‌ریزی پاسکال:

- هر پروژه دارای امتیاز مشخصی است. برای گرفتن نمره کامل پروژه، شما نیاز به کسب حداکثر امتیاز دارید. کسب امتیاز بیشتر بمنزله نمره اضافی می‌باشد.
- هر دانشجو موظف است حداقل یک پروژه را انتخاب و پیاده‌سازی نماید.
- چه کسی نمره اضافی، هر دانشجوی می‌تواند یک تا دو پروژه دیگر را انتخاب و پیاده‌سازی نماید. به پروژه دوم نصف امتیاز اولیه و به پروژه سوم یک چهارم امتیاز اولیه تعلق می‌گیرد.
- پروژه‌ها می‌توانند حداکثر بصورت دو نفره انجام شوند. در این صورت امتیاز پروژه(های) نصف خواهد شد.

دانشجویان با تاریخ 1385/11/31 فرصت دارند، عناوین پروژه‌های مورد نظر خود را انتخاب و ارسال نمایند. لطفاً عنوان نامه ارسالی را pascal85.course@gmail.com به ادرس project topic قرار دهید.

دانشجویان حداکثر تا تاریخ 1385/11/16 فرصت دارند پروژه‌های خود را ارسال نمایند.

کلیه دانشجویان موظفند در تاریخی که چهلم تحویل پروژه از طریق سایت درس اعلام خواهد شد، در دانشکده مهندسی کامپیوتر حضور یافته و آماده پاسخ‌گویی به سوالات و اجسام تغییراتی که خواسته خواهد شد باشند.

روش ارسال:
برای تحویل، به ارزی هر پروژه نوشته شده یک فایل zip فایل با شماره پروژه (prj) آغاز و در ادامه شماره دانشجویی خود را بنویسید. سپس کلیه پروژه‌ها را تحت نهایک نامه الکترونیکی به آدرس pascal85.course@gmail.com در فایل project-نامه بعد از subject شماره دانشجویی خود را قرار دهید. توجه داشته باشید که عنوان نامه و عنوان فایل (های) الحاقی، حاوی کاراکتر خلاسی نباشد. لطفاً بپس از یک نامه الکترونیکی ارسال نمایید. در صورت ارسال بیش از یک نامه الکترونیکی یکی از فایل‌ها بصورت تصادفی انتخاب خواهد شد.

نمونه‌ای از انتخاب فایل (های) و محتوای نامه الکترونیکی:

<table>
<thead>
<tr>
<th>نام دارنده:</th>
<th>recipient</th>
<th>prj1-85134711.zip</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>موضوع:</td>
<td>subject</td>
<td>project-85134711</td>
</tr>
<tr>
<td>پیوستها:</td>
<td>attachments</td>
<td>prj2-85134711.zip</td>
</tr>
</tbody>
</table>
فهرست پروژه‌ها:

• پروژه ۱ - برچسب‌گذاری نقشه
• پروژه ۲ - دفترچه تلفن
• پروژه ۳ - ساعت
• پروژه ۴ - نمایش مرتب سازی اعداد
• پروژه ۵ - رمزگذاری فایل
• Minesweeper - بازی
• پروژه ۷ - بهینه‌سازی
پروژه 1- برچسب گذاری نقشه (300 امتیاز)

برچسب گذاری نقشه، یکی از مشکلات تهیه کننده گان نقشه ها است. اگر به نقشه یک کشور نگاه کنید، علامت‌های بر نقاطی که شهرها را مشخص می‌کند، نام شهرها هم در کنار آن نقوط می‌بینید. این برچسب‌ها معمولاً دارای انداده‌های یکسان و مستطیل شکل هستند. حال تصور کنید که در یک کشور تعداد زیادی شهر کار هم قرار دارند، می‌بینید که برچسب‌های گذاری چنین ناحیه‌ای چندان آسان نخواهد بود. چون ممکن است برچسب‌ها با هم تداخل یابد. مسالمه‌ای اوجات بزرگ‌ترین اندازه چهار ضلعی برچسب است بنحوی که برچسب‌ها روی هم نیافتند.

در این پروژه شما یک فایل ورودی از نوع .MTI، هوای نقاط نقشه را دریافت کنید. نموده‌های شرکت می‌کنید. سپس با استفاده از الگوریتمی که در ادامه می‌آید برچسب‌گذاری بهینه را برای نقاط داده شده را انجام خواهید داد. فرض بر این است که شکل‌های چندضلعی پرتوژه یک فایل بازیابی شده از نقاط و مشمر نشان می‌دهند که برچسب‌ها یک دانه مانند آنها خواهد بود.

الگوریتم تقسیم B:

1. پیدا کردن اندازه‌های داخلی پاره‌ای به ازای هر نقطه، اندازه‌های داخلی آن و نزدیکترین
2. همسایگی آن‌ها با دسته می‌آورید. سپس اندازه‌هایی را مربوط می‌کنید.
2. انجام جستجوی دودویی: در میان اندوده‌های داخلی بدست آمده، از مرحله قبل بررسی و وجود پاسخ برای اندوده وارد نظر با استفاده از قواعد زیر:

مرحله آماده سازی: برای کلیه نقاط $p$ و همه کاندیداهای آن، بررسی $p_i$ می‌کنیم. اگر $p_i$ در اندوده $p$ داخلی کوچکتر از اندوده $p$ مورد بررسی باشد، آن کاندیدا را حذف می‌کنیم. پس از هر حذف، تغییرات را در فهرست داخلی اعمال می‌کنیم. همچنین دو کاندیدای داخلی دارا نگه می‌داریم تا زمانی که یک از آنها شامل یک نقطه شود اگر هردو کاندیدا بطور همزمان بزرگ شوند.

2. حذف کاندیداهایی که در پاسخ نمی‌توانند باشند. سپس انجام آزمایش 2

برروی زیر مجموعه کاندیداهایی که حذف نشده اند برای کلیه نقاط $sat$ مانند $p$ چهار مرحله زیر را اعمال می‌کنیم:

.i. اگر کلیه کاندیداهایی حذف شده باشن، آنگاه جواب نمی‌تواند در اندوده $p$ مورد بررسی باشد. بنابراین الگوریتم در همینجا متوقف شده و به قسمتی که جستجوی دودویی را انجام می‌دهد اطلاع می‌دهد که پاسخ برای این اندوده $p$ وجود ندارد.

.ii. اگر نقطه $p$ دارای کاندیداهایی بدون تداخل با سایر کاندیداهای باشد، یکی از آنها را (اگر بیش از یکی است) بطور لحاظ انتخاب کرده و ساپر کاندیداهای $pi$ را حذف می‌کنیم. همچنین فهرست تداخل‌های نقطه $p$ و فهرست تداخل‌های نقطه $q$ با اصلاح می‌کنیم.

.iii. اگر نقطه $p$ فقط دارای یک کاندیدا بود، آنگاه کلیه کاندیداهایی که با تناها کاندیدای $p$ تداخل دارند، را حذف نموده و فهرست تداخل‌ها را مانند قبل تغییر می‌دهیم.

.q. اگر کاندیدای $pi$ داشته باشد که با کاندیداهای $q$ تداخل دارد و تنها دو کاندیدا داشته باشد، آنگاه $p$ را حذف و مانند قبل فهرست تداخل‌ها را بررسی می‌کنیم.
در پایان این مرحله، اگر کلیه تقاطع دقیقا دارای یک کاندیدا باشد، ما برای اندازه گیری یافته ایم. در غیر اینصورت حداکثر مطمئن هستیم تقاطعی که بیش از یک کاندیدا دارند، با تقاطع دارای یک کاندیدا تداخل ندارند (چون در بخش c آن کاندیداها حذف شده اند).

برای تقاطعی که هنوز دو، سه یا چهار مربع دارند، به مربع را انتخاب کرده و سپس آزمایش 2-sat را بر روی آن اعمال می کنیم: نحوه انتخاب دو مربع توسط الگوریتم مکانیش یا زیر مشخص می شود.

الگوریتم مکانیش ای: برای کلیه تقاطعی که هنوز کاندیدا دارند دو مرحله زیر را اعمال می کنیم:

1. در مرحله اول به سراغ تقاطعی می رویم که چهار کاندیدا دارند. از میان چهار کاندیدا، کاندیدایی را که بیشترین تداخل را دارد حذف می کنیم. این نقطه را از فهرست تقاطع دارای چهار کاندیدا حذف می کنیم و به فهرست نقاط دارای سه کاندیدا اضافه می کنیم.

2. در مرحله دوم در بین نقاطی که سه کاندیدا دارند، مشابه حالت قبل کاندیدایی دارای بیشترین تداخل را حذف می کنیم. تغییرات لازم را در فهرست تداخل ها اعمال می کنیم. در پایان این مرحله نقاط بیش از دو کاندیدا نخواهند داشت. با انجام آزمایش 2-sat بررسی می کنیم که آیا جوابی وجود دارد یا خیر. فرض کنیم که 2-sat آزمایش $p$ و $q$ بررسی می شود. اگر $p$ و $q$ مربع ای با توجه به اینکه هر نقطه حداکثر دو مربع می تواند داشته باشد، می توانیم یک تابع بولی حاوی تداخلهای تبدیل به شرط شده به تایید آوریم. فرض کنید مربع با مربع $q$ از نقطه $p$ تداخل دارد. در این صورت می توانیم $q$ این شرط را تبدیل به بگیریم. به خاطر نمی توانند همزمان در پاسخ ما باشند. حال است که $p$ و $q$ به عنوان عناصر $\{p \land q\} = (p \lor q)$.
اگر برای کلیه تداخل‌ها چنین عبارتی را بدست آوریم و آنها را با یکدیگر کنیم، درستی عبارت بدست آمده پاسخ مساله را برای انداده‌برمی‌رسی به‌نفع می‌دهد. با توجه به آنکه کلیه شروط‌های یک متغیر هستند، عبارت بدست آمده از نوع مساله 2SAT خواهد بود و آنرا می‌توان در زمانی وابسته به طول عبارت بدست آورد.
پروژه ۲ - دفترچه تلفن (۱۰۰ امتیاز)
در این پروژه شما یک دفترچه تلفن را پیاده‌سازی خواهید نمود. این دفترچه تلفن باید قابلیت‌های ذیل را داشته باشد.

• ورود اطلاعات تماس شامل: نام، شماره تلفن، شرح و ثبت آن در یک فایل
• عدم ثبت رکودهای حاوی نام تکراری و نمایش پیغام مناسب به کاربر.
• پرداخت اطلاعات تماس
• حذف اطلاعات تماس
• جستجوی شماره تلفن بر حسب نام.
• رابط کاربری مناسب:
  • ساخت منو و پنجره‌های کاربری نهایی شده.
  • استفاده از کلیدهای بالا و پایین جهت حرکت بین منوهای برنامه.
  • امکان بازگشت/خروج از یک صفحه به صفحه قبلی

امتیاز اضافی:

• ورود اطلاعات بصورت فارسی انگلیسی (۲۰ امتیاز)
• رابط کاربر گرافیکی تحت داس (۲۰ امتیاز)
• جستجوی برخط (افزایش) به هنگام واردکردن نام (۱۰ امتیاز).
پروژه ۲- ساعت (۱۰۰ امتیاز)
در این پروژه شما یک ساعت عقربه‌دار را پیاده‌سازی خواهید نمود. این برنامه باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:
- ساعت دارای عقربه‌های ساعت، دقیقه و ثانیه شمار باشد.
- از اکاسانت گرافیک تحت داس برای طراحی این ساعت استفاده شود.
- در ابتدای اجرای برنامه ساعت سیستم را خوانده و ساعت درست و نامیش دهد.
- برنامه امکان تغییر ساعت را به ساعت دلخواه بدهد و ساعت سیستم را نیز تنظیم نماید.

پروژه ۴- نمایش مرتب سازی اعداد (۸۰ امتیاز)
در این پروژه شما دو الگوریتم مرتب سازی انتخابی و حبابی را بصورت گرافیکی پیاده‌سازی خواهید نمود. این برنامه از ورودی نویز مرتب سازی و نام فایل ورودی حاوی دنباله اعداد نامربوط را دریافت و سپس نحوه مقایسه و جابجایی اعداد را بصورت انیمیشن نمایش می‌دهد. این کار تا مرتبت‌شدن کلیه اعداد ادامه پیدا می‌کند.

پروژه ۵- رمزگذاری فایل (۱۰۰ امتیاز)
هدف این برنامه حفاظت از اطلاعات محرمانه می‌باشد، بدن صورت که برنامه فایل و رمز مورد نظر را گرفته و فایل را رمزگذاری می‌کند. از این پس دسترسی به اطلاعات فایل اصلی تنها با داشتن رمز امکان پذیر می‌باشد. برنامه شما می‌پایست به‌وند با الگوریتم های مختلف (حداقل پنج الگوریتم از پیش تعیین شده) اطلاعات را رمزگذاری کند. کدپردازی این الگوریتم ها یاد در یک ریخته نوشته (نوتیشن کدکاری که اطلاعات را رمزگذاری می‌کند در خود برنامه نمایش نمی‌باشد) و بتوان بدون تغییر در برنامه اصلی آن را تغییر داد. همچنین برنامه با از روش‌های مختلف حفاظت از رمز (password) استفاده کند.

امتیاز اضافی:
- رابط کاربر مناسب (۱۰۰ امتیاز)
- رمزگذاری پوشه‌ها (۱۰۰ امتیاز)
پروژه ۶ - بازی پیاده‌سازی (۱۰۰ امتیاز)
در این پروژه شما بازی windows در minesweeper در نمودار داده‌اند. این برنامه باید دارای ویژگی‌های ذیل باشد.
• داشتن زمان‌بندی (timer)
• توقف بازی با نام بازیگر
• توانایی کردن بازی
• جلوه‌های گرافیکی
• داشتن سطوح بی‌جیدگی مختلف (ابعاد صفحه و تعداد مین‌ها)

پروژه ۷ - بهینه‌سازی (۱۰۰ امتیاز)
برنامه می‌باشد توانایی حل برنامه‌های خطی (به صورت معنی‌دار و غير معنی‌دار) را داشته باشد.
تا به هدف کمینه (Minimize) یا بیشینه (Maximize) کردن یک عبارت و قبیده‌ها از نوع ( = , =< , =>) هستند. برای حل این مسائل شما می‌توانید از الگوریتم Simplex استفاده نمایید. برای آشنایی با الگوریتم به کتاب‌های "برنامه‌ریزی خطی" مراجعه کنید.

امتیاز اضافی:
توانایی تحلیلحساسیت (۲۵ امتیاز)