

## صورت پروژه دوم درس ساختمان داده‌ها

### الگوریتم هافمن

هدف از این پروژه کار با ساختمان داده‌ی درخت و استفاده از آن برای حل مسئله است. در این پروژه یک فایل متنی در اختیار دارید و بایستی آن را با استفاده از الگوریتم هافمن کدگذاری نمایید. شرح کامل الگوریتم هافمن در کلاس درس ارائه شد و برای جزئیات بیشتر می‌توانید به منابع درسی درس طراحی الگوریتم مراجعه کنید.

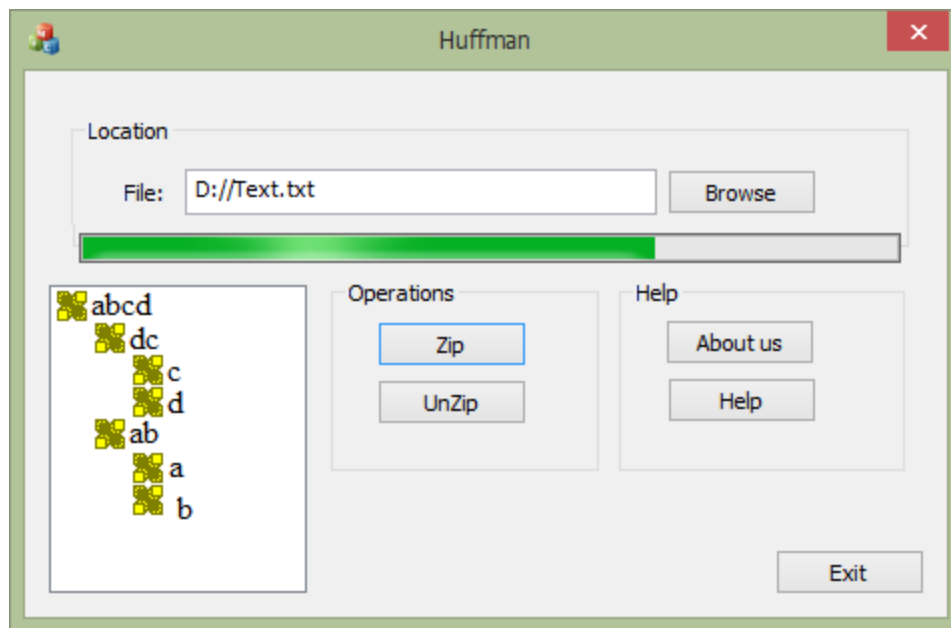
برای استفاده از الگوریتم هافمن لازم است موارد زیر پیاده‌سازی شده باشند:

- استفاده از یکی از روش‌های مرتب‌سازی برای مرتب کردن لیست کاراکترها بر مبنای تعداد تکرار آنها
    - این روش ترجیحاً Insertion sort باشد و استفاده از Bubble Sort مجاز نیست.
  - پیاده‌سازی درختی که از روی کاراکترها ساخته می‌شود
    - این درخت برای تولید کد معادل هر کاراکتر ساخته می‌شود.
  - پیاده‌سازی درخت BST
    - زمانی که کد هر کاراکتری تولید شد، این کاراکترها به همراه کد آنها در یک درخت BST قرار می‌گیرند.
    - زمانی که بخواهید کاراکترهای داخل فایل را با کد آنها جایگزین کنید، کاراکتر را در درخت BST جستجو کرده و کد معادل آن را در یک فایل جدید (فایلی با نام zip) قرار می‌دهید.
- جزئیات پیاده‌سازی در کلاس ارائه شد. پیاده‌سازی سه مورد فوق اجباری است و از هر روشی که برای پیاده‌سازی استفاده کنید، بایستی موارد فوق را نیز در برنامه خود داشته باشید.

### قابلیت‌های برنامه:

- دریافت یک فایل متنی دلخواه (فایلی متنی به زبان انگلیسی که حاوی کاراکترهای رایج در متن مانند کاما نقطه پرانتز و غیره نیز هست) و کدگذاری آن و تولید فایل خروجی
- دریافت یک فایل کد شده، و بازیابی متن اولیه‌ی آن و ذخیره‌ی آن در فایل خروجی

برنامه شما می‌تواند علاوه بر جاوا، با زبان C++ و MFC نیز نوشته شود. در این صورت می‌توانید فرم آن را به عنوان مثال به صورت زیر طراحی کنید.



کادر موجود در سمت راست و پایین فرم شکل فوق، مربوط به درختی است که با استفاده از کاراکترها ساخته شده است، و اختیاراً می‌توانید آن را در فرم خود نمایش دهید.

### سایر موارد

- برای سوالات خود در ارتباط با پروژه به آقای احمد اسدی یا خانم نیلوفر کاظمی مراجعه نمایید. برای سوالات MFC نیز می‌توانید به آقای صالح خزایی مراجعه کنید.
- پروژه به زبان C++ (MFC) و یا Java خواهد بود. با این حال برای تشویق دانشجویان به یادگیری MFC، پروژه‌هایی که با MFC نوشته شوند، ۳۰ درصد نمره‌ی کسب شده برای پروژه، نمره اضافه خواهد داشت. و این نمره به کسانی تعلق خواهد گرفت که نمره پروژه آنها بالای ۷۵ باشد.
- آموزش ابتدایی MFC به همراه آموزش نمایش درخت در MFC در کنار این فایل ضمیمه شده است.
- برای ساختمان داده‌های خود، به هیچ عنوان از کتابخانه‌های آماده استفاده نکنید. پیاده‌سازی ساختمان داده به عهده‌ی دانشجو خواهد بود.
- تاریخ تحویل پروژه فعلاً!!! حداکثر تا ۷ روز پس از امتحان ساختمان داده خواهد بود.
- کد پروژه را در moodle (تا تاریخ فوق) آپلود نمایید.
- فرمت فایل آپلود شده بایستی به صورت زیر باشد:

NAME\_LASTNAME\_ID.zip

Example: Saleh\_Khazaei\_9131089.zip

- تاریخ تحویل حضوری پروژه متعاقبا اعلام خواهد شد و حضور دانشجویان برای تحویل پروژه در این تاریخ اجباری است.
- پروژه‌هایی که تا ۷ روز پس از امتحان ساختمان داده در Moodle آپلود نشده باشند، تحویل گرفته نخواهند شد.

موفق باشید

ابراهیم پور