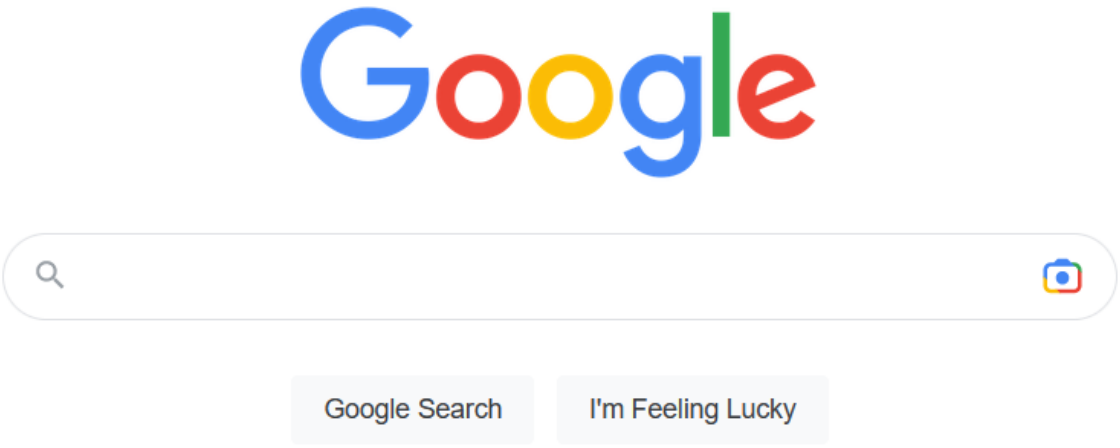
به نام پروردگار هدایت کننده به راه راست

دانشگاه اصفهان

ساختمان داده – دکتر رمضانی

پاییز ۰۲-۰۱

پروژه چهارم – موتور جستجو



طراحان پروژه : امیرعلی گلی – محمدحسین دهقانی – محمد توکلی

مبحث : درخت

اهداف پروژه :

- **کار با ساختمان داده درخت**
- **آشنایی با موتورهای جستجو**

در این پروژه قرار است با استفاده از ساختمان‌داده درخت یک موتور جستجو را شبیه‌سازی کنید.

گام های پروژه

گام اول:

در گام اول، از ریپازیتوری پروژه Clone بگیرید تا در سیستم خود داشته باشید.

گام دوم:

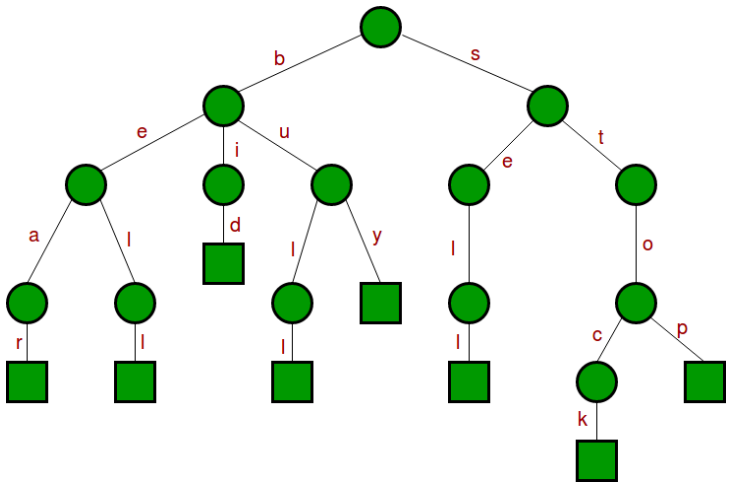
ما فایل‌های اسنادی داریم که حاوی کلمات انگلیسی هستند.

https://star-academy.github.io/codestar-documents/assets/files/the-20-newsgroups-b28960092a8cf8e833bba736d4f3d433.zip

اسناد داده شده را بخوانید و به نحوی ویرایش کنید که فاقد هرگونه علائم نگارشی بوده و کلمات آن با اسپیس از هم جدا شده باشد. (کاراکتر اسپیس جداکننده تمامی کلمات است.)

گام سوم:

درخت زیر را مشاهده کنید.



در واقع در این درخت، حروف تشکیل دهنده کلمات متن داده شده را روی یال ها به گونه ای پخش می‌کنیم که با پیمایش از ریشه درخت به سمت برگ ها، با رسیدن به هر برگ، مجموعه حروف پیموده شده یکی از کلماتی است که در متن وجود دارد. با استفاده از این روش برای پیدا کردن یک کلمه با طول m در یک متن با طول n به جای اینکه پیچیدگی زمانی از مرتبه O(n) باشد، مرتبه زمانی ما برابر O(m) خواهد بود.

همچنین در هر برگ لیست نام اسنادی که کلمه موجود در برگ، در آن‌ها بوده است نیز قرار دارد تا هنگام پیمایش درخت برای سرچ کلمه نام اسناد را دسترسی داشته باشیم.

برنامه شما باید برای تمامی متن‌های داده شده یک درخت واحد مشابه درخت بالا تولید کرده که عملیات‌های زیر را پشتیبانی کند:

- **بررسی وجود یا عدم وجود یک کلمه در متن‌های داده شده**
- **سرچ کلمه و تعیین نام اسناد حاوی آن کلمه (یعنی کلمه مورد نظر را در کنسول یا سرچ باکس وارد میکند و شماره تمامی اسنادی که آن کلمه در آن‌ها وجود دارد در خروجی داده شود.)**
- **پشتیبانی از عبارات شرطی:**
  برای مثال داکیومنت هایی که را پیدا کنیم که حتماً شامل عبارات get و help و همچنین حداقل یکی از عبارات illness و disease باشند و شامل عبارت cough نباشند.

get help +illness +disease -cough

- **توجه کنید برای این پروژه حق استفاده از hashMap و مانند آن را ندارید.**
- **توجه کنید عملیات سرچ شما باید با استفاده از یک درخت ساخته شده انجام شود.**
- **دقت کنید ساختمان داده درخت را باید خودتان پیاده‌سازی کنید و حق استفاده از درخت‌های آماده را ندارید. همچنین درخت شما باید عملیات افزودن، حذف کردن، بروزرسانی جستجوی نودها را داشته باشد.**

گام چهارم :

در نهایت یک رابط کاربری (کنسولی یا گرافیکی) طراحی کرده که یک رشته ورودی از کلماتی که قرار است سرچ کند دریافت کرده و پاسخ های مورد نظر را بدهد. (پاسخ‌های موردنظر در واقع لیست نام اسناد شامل کلمات می‌باشد.)

ویژگی‌های امتیازی:

- **در صورت نبود یک کلمه در تمام متون، کلمات مشابه با یک اختلاف(تغییر در حروف، کم و زیاد شدن تعداد حروف) را نشان داده و سپس سرچ کند.**

نکات تکمیلی :

- **این پروژه بصورت تک نفری باید پیاده سازی شود.**
- **بستر پیاده سازی پروژه روی گیت‌هاب می‌باشد.**
- **سعی کنید هریک از بخش‌ها را در یک کامیت جداگانه انجام دهید.**
- **رعایت اصول کدنویسی تمیز بخش بسیار زیادی از نمره را به خود اختصاص می‌دهد و درصورتی که کد کاملا به شکل غیراصولی پیاده سازی شده باشد. تحویل گرفته نمی‌شود.**
- **استفاده از هر زبان، فریمورک و رابط‌های گرافیکی کاملا آزاد است.**
- **به افرادی که از تکنولوژی‌های جدید استفاده کنند، توکن تمدید اضافه‌تر داده خواهد شد.**