

ما رلوه دعا کاش نسا زنده فروموش
رندک، سحر خیز که صاحب نفاستد...

درس برنامه سازی شےء گرا

نیمسال دوم ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دکتر شیرعلی، دکتر آراسته، دکتر هاشمی



دانشکده مهندسی برق
دانشگاه صنعتی شریف

تحریرین اول: دست گرمی!

مهلت تحویل:

جمعه ۱۷ اسفند ۱۴۰۳

مهندسی نرم افزار



در ابتدا بهتره با چند تا چیز آشنا بشیم...

گیت (Git) چیه؟

گیت یک سیستم کنترل نسخه توزیع شده است که برای مدیریت کدها و پروژه‌های نرم‌افزاری استفاده می‌شود. به زبان ساده، گیت به شما کمک می‌کند تا تمام تغییرات کدهای خود را ردیابی کرده و در صورت نیاز به نسخه‌های قبلی بازگردید. هر تغییری که در کدهای خود ایجاد می‌کنید، می‌توانید آن را در گیت **Commit** کنید. Commit در واقع یک نقطه‌ی ثبت تغییرات است؛ یعنی شما می‌گویید که این بخش از کد را کامل کرده‌اید و می‌خواهید به‌طور دائمی آن را ثبت کنید. به طور کلی، هر بار که شما تغییری در کدهای خود ایجاد می‌کنید، می‌توانید آن تغییرات را به کمک گیت ذخیره کرده و در آینده به راحتی به آن دسترسی پیدا کنید. این ویژگی در پروژه‌های تیمی بسیار مفید است، چون به شما امکان می‌دهد که همه تغییرات و مشارکت‌های اعضای تیم را بدون سردرگمی مدیریت کنید.

دیگر فواید گیت:

۱. **سیستم شاخه‌بندی (Branching):** گیت به شما امکان می‌دهد که شاخه‌های مختلفی برای توسعه پروژه ایجاد کنید و بدون اینکه به شاخه اصلی پروژه آسیب وارد شود، روی بخش‌های جدید کار کنید.

در نهایت این شاخه‌ها را می‌توان به هم ادغام کرد.

۲. **ردیابی تغییرات:** هر تغییری که در پروژه ایجاد می‌شود با جزئیات ثبت می‌شود. شما می‌توانید هر زمان که نیاز داشتید بفهمید چه کسی چه چیزی را تغییر داده است و اگر نیاز بود به نسخه‌های قبلی برگردید.

۳. **حل تعارضات (Merge Conflicts):** اگر دو نفر همزمان روی یک بخش از کد تغییراتی ایجاد کنند که با هم تداخل داشته باشند، گیت این تعارضات را شناسایی می‌کند و به شما اجازه می‌دهد تا آنها را حل کنید.

۴. **پشتیبانی از کار تیمی:** با گیت می‌توانید به راحتی و بدون مشکل، با چندین نفر به‌طور همزمان روی یک پروژه کار کنید و تغییرات همه افراد را مدیریت کنید.

خب!

حالا گیت هاب (Git Hub) چیه؟؟

گیت‌هاب یک پلتفرم میزبانی آنلاین برای پروژه‌های گیت است که به شما این امکان را می‌دهد تا پروژه‌های خود را به‌صورت آنلاین ذخیره کنید و آنها را با دیگران به اشتراک بگذارید. **گیت‌هاب از گیت به عنوان ابزار اصلی خود استفاده می‌کند**، اما امکانات اضافی مانند مدیریت مسائل (Issues) و درخواست‌های تغییر (Pull Requests) را نیز فراهم می‌کند. این پلتفرم به توسعه‌دهندگان امکان همکاری تیمی و نظارت بر تغییرات کد را می‌دهد.

علاوه بر این، گیت‌هاب به شما این امکان را می‌دهد که پروژه‌های خود را عمومی یا خصوصی کنید و با دیگران از سراسر دنیا همکاری کنید. این ویژگی‌ها باعث شده است که گیت‌هاب به یکی از محبوب‌ترین ابزارهای توسعه نرم‌افزار در دنیا تبدیل شود.

گیت هاب چه فوایدی داره؟

۱. **میزبانی مخازن (Repositories):** گیت‌هاب مخازن گیت شما را روی سرورهای خود نگهداری می‌کند، به این معنی که شما در هر زمان و از هر مکانی که اینترنت داشته باشید می‌توانید به پروژه‌هایتان دسترسی داشته باشید.

۲. **همکاری تیمی:** با ابزارهایی مثل Pull Requests و Code Reviews، گیت‌هاب همکاری تیمی را بسیار آسان می‌کند و به شما اجازه می‌دهد که تغییرات را به خوبی مدیریت کنید.

۳. **مدیریت مسائل (Issues):** در گیت‌هاب می‌توانید مشکلات، ایده‌ها و وظایف مربوط به پروژه را به صورت Issues ثبت کرده و آنها را پیگیری کنید، که این موضوع باعث می‌شود پروژه شما بهتر مدیریت شود.

۴. **مستندسازی:** گیت‌هاب این امکان را به شما می‌دهد که مستندات پروژه خود را به صورت فایل‌های Markdown نگه دارید و همه اطلاعات لازم برای پروژه را در یک مکان متمرکز داشته باشید.

۵. **ادغام با ابزارهای دیگر:** گیت‌هاب به راحتی با ابزارهای دیگر مانند Jenkins و Travis CI ادغام می‌شود، که به شما کمک می‌کند تا پروژه‌هایتان همیشه به‌روز و آماده انتشار باشند.

حالا هدف از این تمرین، آشنایی با اصول اولیه Git و ارسال تغییرات به مخزن GitHub است. مراحل زیر را باید انجام دهید:

1. عضویت در کوئرای درس و بات تلگرامی و ساخت اکانت GitHub و دانلود Clion و حل سوال مطرح شده در کوئرا : اگر هنوز در کوئرای درس و بات تلگرامی عضو نیستید طبق توضیحات گروه و کانال درس آن را انجام دهید. سپس به سایت GitHub بروید. سپس روی گزینه "Sign up" کلیک کنید و مراحل ثبت نام را انجام دهید. پس از تکمیل مراحل، ایمیل تایید به شما ارسال می‌شود. ایمیل را باز کرده و اکانت خود را فعال کنید. سپس Clion را هم دانلود و نصب کنید.

برای اطمینان از اینکه به کوئرای درس اضافه شده اید یک سوال آسان برای شما طرح شده است. در این بخش نیازی به commit ندارید و آپلود کد در کوئرا کافیست.

2. پذیرفتن دعوتنامه و ارسال فایل متنی: یک دعوتنامه به آدرس ایمیل ثبت شده در سامانه cw شما ارسال شده است. این دعوتنامه حاوی لینکی است که با کلیک بر روی آن می‌توانید به repository خصوصی مختص خودتان اضافه شوید. پس از ورود به لینک، درخواست عضویت در آن را تایید کنید تا به repository خود دسترسی پیدا کنید. سپس یک "branch" به نام assignment1 بسازید تا Commit های بعدی خود را در آن انجام دهید. سپس یک فایل txt ساده شامل نام و شماره دانشجویی خود را در این branch ارسال کنید.

3. نصب ابزار گیت: برنامه Git را هم متناسب با سیستم عامل خود دانلود و نصب کنید.

4. اتصال GitHub به Clion : در این مرحله، باید اکانت GitHub خود را به نرم‌افزار CLion متصل کنید. برای این کار : ابتدا CLion را باز کنید و در قسمت Settings، وارد بخش "Version Control" شوید. در این بخش، گزینه Git را انتخاب کنید و مسیر نصب Git را وارد کنید.

سپس در همان منو، به قسمت "GitHub" رفته و گزینه "Add account" را انتخاب کنید. در اینجا باید نام کاربری و رمز عبور GitHub خود را وارد کنید تا CLion به اکانت شما متصل شود.

5. ساخت پروژه Hello World در GitHub: پس از اتصال GitHub به CLion، یک پروژه Hello World جدید بسازید. پس از نوشتن کد، از CLion برای commit کردن استفاده کنید. برای این کار از بخش "Git" در CLion، گزینه "Commit" را انتخاب کرده و تغییرات خود را ثبت کنید. پس از commit، میتوانید تغییرات را با استفاده از دستور Git push به مخزن خود در GitHub ارسال کنید.

6. اعمال تغییرات و ارسال به GitHub: حالا باید تغییرات جدیدی اعمال کنید: کد خود را به گونه ای تغییر دهید که علاوه بر "Hello World"، نام و شماره دانشجویی شما هم چاپ شود. پس از اعمال تغییرات، مجدداً مانند قبل با استفاده از Git در CLion، تغییرات خود را commit کنید و به مخزن خود در GitHub ارسال کنید.

مثلث جالب

برنامه‌ای بنویسید که سه عدد به عنوان ورودی دریافت کند و بررسی کند آیا این سه عدد می‌توانند اضلاع یک مثلث باشند یا خیر. برای تشکیل مثلث، سه شرط زیر باید برقرار باشند:

۱. مجموع هر دو ضلع باید از ضلع سوم بزرگ‌تر باشد:

$$a + b > c, \quad a + c > b, \quad b + c > a$$

۲. تفاضل هر دو ضلع باید از ضلع سوم کوچک‌تر باشد:

$$|a - b| < c, \quad |a - c| < b, \quad |b - c| < a$$

ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن سه عدد a , b و c آمده‌اند.

خروجی

اگر اعداد بتوانند اضلاع یک مثلث باشند، مقدار `True` و در غیر این صورت `False` برگردانید..

مثال

ورودی نمونه

3 4 5

خروجی نمونه

True