এক পলকে গিট ও গিটহাব

প্রথম পরিমার্জিত এডিশন

সূচিপত্র

শুরু

কিছু কথা

আপনি যদি আমাকে জিজ্ঞাসা করেন ডেভেলপমেন্ট এর জগতে সবচেয়ে ইউজফুল টুল কোনটা, তাইলে আমি চোখ বন্ধ করে বলবো **গিট**। আমার সাথে আরো অনেকেই হয়তো একমত হবেন। তবে গিট আসলে কতটা গুরুত্বপূর্ন আর কাজের তা বলার অপেক্ষাই রাখে না। আমি এই অধ্যায়ে ব্যাসিকলি গিট নিয়েই আলোচনা করব। আর **গিটহাব** নিয়েও একটু আলোচনা থাকবে। গিট আর গিটহাব নিয়ে যাদের কনফিউশন আছে, এই দুইটা আসলে ভিন্ন দুইটা জিনিস। এখানে মেইন কাজ **গিট** এর।

গিট শিখার সময় সবার মধ্যে কমন যে প্রশ্নটা প্রথমেই মাথায় আসে, গিট কেন ব্যবহার করব? কেন বারবার আমাকে কমান্ডলাইনে কমান্ড দিতে হবে। কেন আমাকে এই এক্সট্রা আরেকটা জিনিস ঢুকাতে হবে

আমার প্রোজেক্টে। এটা কি আসলে টাইম ওয়েস্ট না? প্রথমে সবার মাথায় এটাই আসে, কারন এটার গুরুত্ব আর কাজ সম্পর্কে ধারনা না থাকলে এটাকে অতিরিক্ত একটা টুল হিসাবেই মনে হবে। আমারও প্রথমে তাই মনে হয়েছিলো। আর তাই আমি এই বইয়ে যাতে সবাই এটার গুরুত্বটা অন্তত বুঝতে পারে সেরকম উদাহরণ দিয়ে লিখার চেষ্টা করব।

আর শুরু করার আগে আরেকটা কথা বলতে চাইঃ

আমি এখানে যে অ্যাপ্রোচগুলো নিয়েছি এগুলো ছাড়াও সেইম কাজ অনেকভাবে, অনেকরকম কমান্ড দিয়ে করা যায় গিট এ। তাই অন্যকোথাও অন্যরকম কিছু দেখে কনফিউজ হওয়ার কোনো কারণ নাই।

গিট কি?

০১

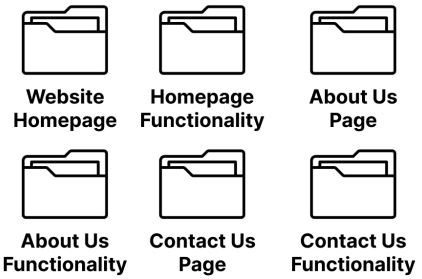
দুই বন্ধু ওয়াফি আর সাহির এর মাথায় খুবই ইন্টারেস্টিং একটা ওয়েবসাইট করার প্ল্যান আসলো। তারমধ্যে ওয়াফি খুব ভালো এইচটিএমএল, সিএসএস লিখতে পারে, একদম পিক্সেল পারফেক্ট ওয়েবসাইট এর ইউআই কোড করতে পারে। ঐদিকে সাহির অ্যাপিআই এবং জাভাস্ক্রিপ্ট দিয়ে বিভিন্ন ফাংশানালিটি খুব ভালো করে করতে পারে।

কিন্তু তারা যে ওয়েবসাইট তৈরি করার প্ল্যান করছে সেখানে দুইটা স্কিলই দরকার। ওয়েবসাইটের ইউআই যেমন ঠিকঠাক হওয়া লাগবে, সেইসাথে অ্যাপিআই এর সাথে কানেকশন, বিভিন্ন ফাংশানালিটিও দরকার। অর্থাৎ তাদের দুইজনকেই একই প্রোজেক্টে কাজ করতে হবে।

প্রথমে ওয়াফিই একদম স্ক্র্যাচ থেকে প্রোজেক্টটা শুরু করলো। প্রয়োজনীয় এইচটিএমএল, সিএসএস লিখে প্রথমেই জাস্ট হোমপেজের কাজ সেরে সবগুলো ফাইল জিপ(.zip) করে সাহিরের কাছে গুগল ড্রাইভের সাহায্যে পাঠালো। সাহির এখন সেটা ডাউনলোড করে, আনজিপ করে, ওপেন করে হোমপেজে প্রয়োজনীয় ফাংশানালিটির কাজ করবে।

এরমধ্যে ওয়াফি কিন্তু বসে আছে, কারণ সাহির ফাংশানালিটির কাজ শেষ করে তাকে দিলে তারপর সে বাকি পেইজের(অ্যাবাউট আস, টার্মস এন্ড কন্ডিশন, কন্টাক্ট আস ইত্যাদি ইত্যাদি) কাজ ধরবে। সাহির কাজ শেষ করে আবার আরেকটা ফাইলে প্রোজেক্টটা ওয়াফিকে সেন্ড করলো। এবার ওয়াফি আবার অন্যান্য পেজের ইউআই এর কাজ শুরু করলো, অন্যদিকে সাহির ওয়াফির কাজ শেষ হওয়ার জন্য অপেক্ষা করতে থাকলো। এভাবেই তারা তাদের প্রোজেক্টের কাজ আগাচ্ছিলো, কিন্তু এখানে কি কয়েকটা সমস্যা খেয়াল করেছেন?

প্রথমতঃ তারা এভাবে ফাইল সেন্ড আর ডাউনলোড করতে করতে তাদের ডাউনলোডস এর ফোল্ডারে এরকম অনেকগুলো ফাইল হয়ে গেছে। সিম্পল রাখার সুবিধার্থে জিপ ফাইলগুলো বাদ দিলাম, নামকরণ ঠিকমতো করলাম আর ধরেন নিলাম একেকটা পেজের মাঝখানে আর কোন চেঞ্জ হয়নি।



একই প্রোজেক্টের বিভিন্ন ভার্শন

আরেকটা বিষয় খেয়াল করবেন যে ওয়াফি যখন কাজ করছিলো তখন সাহিরকে বসে থাকতে হচ্ছিলো, আবার সেইমভাবে সাহির যখন কাজ করছিলো তখন ওয়াফিকে বসে থাকতে হচ্ছিলো। অর্থাৎ দুইজন কন্টিনিউয়াসলি প্রোজেক্টে একইসাথে কাজ করতে পারছে না। যদি তারা একসাথে কাজ করতোও তাহলে তাদেরকে দুইজনকেই একজনকে আরেকজনের চেঞ্জেসগুলো এনে নিজে নিজে প্রোজেক্টের ভিতর মার্জ করতে হতো।

এসব সমস্যার সাথে আরো হাজারো সমস্যা আছে যেগুলোর কারণে আসলে প্রোজেক্টটা করতে যেমন অনেক কষ্টসাধ্য হয়ে যাবে, সেইসাথে সময় ও পরিশ্রমও অনেক বেশী লাগবে। একে তো আপনি আপনার স্কিল ব্যবহার করে প্রোজেক্ট ইমপ্লিমেন্ট করার পরিশ্রমটা করছেনই, সেইসাথে আপনাকে অন্যান্য ডেভেলপারদের সাথে এটা

সেটা করে প্রোজেক্টটাকে ম্যানেজ করতেই অবস্থা টাইট হয়ে যাবে। বরং ছোটবড় যে প্রোজেক্টই করুন না কেন, এটা আসলে সঠিক উপায় না। এটার একটা সঠিক উপায় আছে, সেটা হচ্ছে **গিট** ও **গিটহাব** ব্যবহার করা। তাই প্রথমেই আমরা জানবো **গিট** আসলে কি?

গিট হলো ভার্শন কন্ট্রোল সিস্টেম। গিটের অনেকগুলো কাজের মধ্যে প্রধান এবং প্রাইমারী কাজ হচ্ছে আপনার প্রোজেক্টের প্রত্যেকটা চেঞ্জ ট্র্যাক করে রাখা আপনার মন/চাহিদা মতো। আপনাকে বারবার প্রোজেক্টের নতুন ভার্শনের জন্য নতুন করে আগের প্রোজেক্ট কপি করে আরেকটা নতুন ফোল্ডারে/ডিরেক্টরিতে রাখতে হবে না। আপনি জাস্ট কয়েকটা গিট এর কমান্ড দিয়েই চাইলে আপনি আপনার প্রোজেক্টের ট্র্যাক করা আগের ভার্শনে চলে যেতে পারবেন।

আবার একদম নতুন ভার্শনেও চলে আসতে পারবেন। এর জন্যে আপনার একটা ডিরেক্টরিই থাকবে, প্রত্যেকটা ফাইলেরও একটা কপিই থাকবে আপনার প্রোজেক্টের ডিরেক্টরিতে। আপনাকে আপনার প্রোজেক্টের ভার্শন চেঞ্জ করার জন্যে কোনো ফাইলে হাত দিতে হবে না। সব গিট করে দিবে। এখন গিট ব্যবহার করলে খুব সহজেই উপরের উদাহরনে একটা ফাইলই থাকতো, কিন্তু চাইলে আবার আমরা গিট কমান্ডের সাহায্যে আগের ভার্শনগুলোতেও যেতে পারবো।

এখন এছাড়াও গিট ব্রাঞ্চ সিস্টেম রয়েছে যেটার প্রধান কাজ হলো, আমরা মাঝেমধ্যে আমাদের প্রোজেক্টে নতুন অজানা কোনো ফিচার অ্যাড করতে চাই। অনেকক্ষেত্রে দেখা যায় আমাদের এই ফিচারটা কেমন লাগবে সেটা সম্পর্কে ধারনা নাই। ভাবি হয়তো একবার ফিচারটা অ্যাড করে নিয়ে দেখলে বলা যাবে আসলে ফিচারটা প্রোজেক্টের সাথে যায় কি যায় না। সেক্ষেত্রে গিট ছাড়া হয়তো আমরা আমাদের মেইন প্রোজেক্টেই সেটা অ্যাড করতাম। তারপর টেস্ট করতাম কেমন হয়েছে সেটা দেখার জন্যে। তারপর ভালো না লাগলে আবার সব জায়গায় গিয়ে গিয়ে ম্যানুয়ালী নতুন লেখা কোডগুলো মুছে ফেলতে হতো, ফাইল ডিলেট করতো হতো। আর ভালো লাগলে ব্যাস এভাবেই রেখে দিতে হতো।

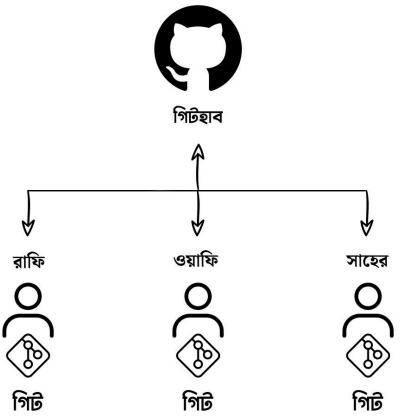
কিন্তু গিট এ ব্রাঞ্চিং এর মাধ্যমে আমরা আমাদের প্রোজেক্টের আরেকটা ব্রাঞ্চ ক্রিয়েট করি কিছু কমান্ড দিয়ে। তারপর সেখানে আমরা আমাদের নতুন ফিচার টেস্ট করি। তারপর ভালো লাগলে সে ব্রাঞ্চ মেইন প্রোজেক্টের সাথে মার্জ করে ফেলি, আর ভালো না লাগলে সে ব্রাঞ্চ থেকে আবার মেইন প্রোজেক্টে চলে আসি। এক্ষেত্রে আমরা যেহেতু অন্য ব্রাঞ্চে কাজ করেছি, তাই মেইন প্রোজেক্টে কোনো হাতই দেওয়া হয় নাই। খুব সহজেই কয়েকটা কমান্ড দিয়েই আবার মেইন প্রোজেক্টে চলে আসতে পারবো। আর ম্যানুয়ালী আমাদের কোড মুছে ফেলা বা ফাইল ডিলেট করা কিছুই করা লাগবে না।

গিটহাব কি?

গিটহাব ব্যাসিকলি হোস্টিং সার্ভিস, তবে একটু স্পেশাল। কেমন স্পেশাল? হ্যা ঠিক অনুমান করতে পেরেছেন, এটা **গিট** ভার্শন কন্ট্রোল সিস্টেমের জন্যে হোস্ট প্রোভাইড করে। আর সাথে কিছু ইউজার ইন্টারফেসও প্রোভাইড করে গিটের কাজগুলো করার জন্যে। এখন গিটহাবই একমাত্র হোস্ট প্রোভাইডার না এখানে, আরো যেমন বিটবাকেট, গিটল্যাবসহ আরো অনেক আছে।

কিন্তু আমি এখানে **গিটহাব** হাইলাইট করেছি। কারণ গিটহাবেই অনেক বড় বড় ওপেন সোর্স অনেক প্রোজেক্ট রয়েছে আর এটাই বেশী পপুলার। আর এদের সবার ইন্টারফেসেই কাছাকাছি, একটা শিখে ফেললে অন্যান্যগুলোতেও আপনি সহজেই কাজ করতে পারবেন। গিটহাবের অল্টারনেটিভ হিসেবে **বিটবাকেট**, **গিটল্যাব** থেকে শুরু

করে অসংখ্য ছোটো বড় এরকম সার্ভিস এভেইলেবল আছে, বিভিন্ন টিম বিভিন্ন সুবিধা-অসুবিধার কারণে একটার উপর আরেকটা চয়েজ করে।

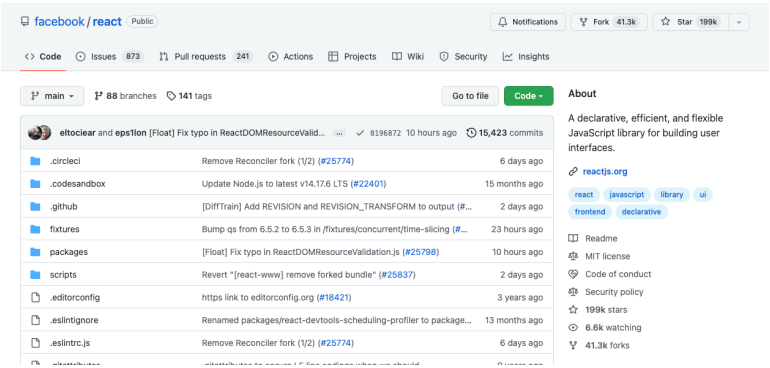


গিট ও গিটহাব ব্যবহার করে কোলাবরেশন

এখন এগুলোতে আমার প্রোজেক্ট হোস্ট করে কি লাভ? হ্যাঁ ঠিক, সেটাই এখন খুলে বলবো কেন আমাদের এজন্যে হোস্টিং প্রোভাইডারও লাগবে। আমাদের প্রোজেক্টে মাঝেমধ্যে একাধিক ডেভেলপার থাকে বা টিমওয়ার্ক করলে একাধিক ডেভেলপাররা একই প্রোজেক্টের উপর কাজ করে। এখন আমরা চাইলে আমাদের প্রোজেক্টের ভার্শন কন্ট্রোল সিস্টেমসহ আমাদের বাকি টিমমেটদের সাথে শেয়ার করতে পারবো এইধরনের হোস্ট ব্যবহার করে, বা গিটহাব/বিটবাকেট/গিটল্যাব দিয়ে।

আমার টিমমেটরাও আমার সেইম প্রোজেক্টটা পাবে, চাইলে আমার আগের ভার্শনগুলোও দেখতে পারবে, আবার চাইলে নিজেও নতুন আরেকটা ভার্শন অ্যাড করে আবার গিটহাবের মাধ্যমে শেয়ার করতে পারবে। আর আমি আবার গিটে কমান্ড দিয়ে সে ভার্শন আমার লোকাল ডিস্কে নিয়ে আসতে পারবো।

এখন গিটহাবে প্রোজেক্ট এভাবে ওপেনও রাখা যায় আবার চাইলে প্রাইভেট প্রোজেক্টও রাখা যায়। গিটহাবে এমন অনেক প্রোজেক্ট দেখবেন যেখানে কয়েক হাজার ডেভেলপার কন্ট্রিবিউট করেছে একইসাথে, একই প্রোজেক্টে। এগুলো সবই সম্ভব হয়েছে মূলত এই গিট ও গিটহাবের মতো সার্ভিসের কারণে।



রিঅ্যাক্ট জেএস এর গিটহাব প্রোজেক্ট রিপো

গিটি

গিট সেটআপ

গিট ব্যবহার করতে চাইলে অবশ্যই আপনাকে গিট এখান(git-scm.com) থেকে ডাউনলোড করে ইন্সটল করতে হবে আপনার সিস্টেমে। আপনার অপারেটিং সিস্টেম যেটাই হউক না কেন, সবার জন্যই গিট এভেইলেবল।

সেটাপ প্রসেসে আমি বিস্তারিত যাবো না। খুবই সিম্পল, যদি কিছু বুঝতেও না পারেন জাস্ট নেক্সট নেক্সট দিয়ে সেটাপ প্রসেস কমপ্লিট করুন। সেটাপ করা শেষ হলে একটা গিট ব্যাশ (Git Bash) অ্যাপ্লিকেশন পাবেন। এটা কমান্ড লাইন এনভারোমেন্ট। এটা ওপেন করলে কমান্ড দেওয়ার উইন্ডো পাবেন, এখানে আপনি ইউনিক্স-লাইক অপারেটিং সিস্টেমের কমান্ড ব্যবহার করতে পারবেন। এজন্যে

আপনার আগের কিছু লিনাক্স/ইউনিক্স এর কমান্ডের সাথে পরিচয় থাকলে সহজেই এখানে ব্যবহার করতে পারবেন।

অথবা আজকে এখানে যে যে কমান্ডগুলো ব্যবহার করব সেগুলো কোনটা কিভাবে কাজ করে সেগুলো শিখে ফেললেই আপাতত আপনি গিট ব্যবহার করতে পারবেন। এখন আপনি চাইলে আপনার কম্পিউটারে থাকা সব কমান্ড লাইন/টার্মিনাল থেকেই এখন গিট চালাতে পারবেন। আপনার পছন্দের কমান্ড লাইন/টার্মিনাল ওপেন করে নিচের কমান্ডটি লিখুনঃ

```
> git --version
```

এটা এরকম কিছু আউটপুটে আপনার গিটের ভার্শন দেখাবে। ভার্শন নাম্বার অবশ্যই আমার দেখানোটার চেয়ে ডিফারেন্ট হবে, কারণ আমারটা আমি যখন এই বই লিখি তখনকার ভার্শন দেখাচ্ছেঃ

```
> git version 2.30.1 (Apple Git-130)
```

গিট কনফিগার

গিটের গ্লোবাল কিছু কনফিগারেশন করে নিতে হবে সবকিছু শুরু করার আগে। খুবই সিম্পল। জাস্ট আপনার কমান্ড লাইনটা ওপেন করে নিচের কমান্ডগুলো নিজের নাম এবং ইমেইল দিয়ে সেটাপ করে নিন।

নিচের কমান্ডগুলো গিট এর গ্লোবাল কনফিগারেশন। অর্থাৎ আপনার সিস্টেমে যত প্রোজেক্টে গিট ব্যবহার করবেন তার সবগুলোতে ইউজারের নাম আর ইমেইল হিসাবে এগুলোই ব্যবহার করবে।

```
> git        --global user.name "Zonayed Ahmed"
> git config --global user.email “zonayedpca@yahoo.com”
```

ঠিক এভাবেই আপনি আপনার নাম আর আপনার ইমেইল দিবেন এখানে। ব্যাস কাজ কমপ্লিট।

কিন্তু আপনি যদি চান একাধিক প্রজেক্টের জন্য একাধিক নাম ও ইমেইল থাকবে তাহলে `global` কীওয়ার্ড ও তার আগের হাইফেন দুটো কেটে দিন। যেমন আপনার পিসিতে অফিসের একটা প্রজেক্ট আছে আবার আপনার পার্সোনাল একটা প্রজেক্ট আছে। অফিসের প্রজেক্টটি রাখা আছে গিটহাবের আপনার অফিসের অ্যাকাউন্টে। আপনি সেই অ্যাকাউন্টে অ্যাক্সেস করেন আপনার অফিসের ইমেইল দিয়ে। আর আপনার পার্সোনাল গিটহাব অ্যাকাউন্ট খোলা হয়েছিল আপনার পার্সোনাল ইমেইল দিয়ে। তাহলে আপনার প্রজেক্টে যদি গ্লোবাল ইউজার নেম আর ইমেইল সেট করা থাকে তখন কিন্তু সব প্রজেক্টেই আপনার একই নাম ও একই ইমেইল দেখাবে। এজন্য গ্লোবাল ইউজারনেম, ইমেইলের পাশাপাশি কোন প্রোজেক্টে অন্য কোন ইউজারনেম, ইমেইল ব্যবহার করতে চাইলে উক্ত প্রোজেক্টে গিট ইনিশিয়ালাইজ করার পর এভাবে কমান্ড ব্যবহার করে শুধুমাত্র সেই প্রোজেক্টের জন্য ইউজারনেম ও ইমেইল সেটআপ করতে পারবেনঃ

```
> git config user.name "Zonayed Ahmed"
> git config user.email “zonayedpca@yahoo.com”
```

গিট রেপোজিটরি সেটআপ

গিটে ডিরেক্টরিকেই ব্যাসকালি রিপোজিটরি (Repository) বা শর্টকাটে অনেকে 'রিপো (Repo)' বলে। আপনার অলরেডি প্রোজেক্ট আছে এমন কোনো প্রোজেক্টে গিট স্টার্ট করতে চাইলে প্রথমে আপনার গিট ব্যাশ বা আপনার যেকোনো কমান্ড লাইন থেকে সে প্রোজেক্টের ডিরেক্টরিতে যেতে হবে। সে ক্ষেত্রে আপনি যদি গিটের সেটাপের সময় কোনো অপশন পরিবর্তন করে না থাকেন তাহলে আপনার প্রোজেক্টের ভিতরে রাইট ক্লিক করলে দেখবেন Git Bash Here(বিশেষ করে Windows অপারেটিং সিস্টেমে) নামে একটা অপশন দেখাবে। এটাতে আপনার কাঙ্ক্ষিত প্রোজেক্ট ডিরেক্টরির ভিতর থেকে ক্লিক করলে এই ডিরেক্টরিতে গিট ব্যাশ ওপেন হবে যেখানে আপনি কমান্ড লিখতে পারবেন।

এখন ধরি আপনার Desktop এ একটা ডিরেক্টরি আছে learning-git নামে (আপনি চাইলে কমান্ড লাইনের সাহায্যে কমান্ড দিয়েও এই ডিরেক্টরিটা তৈরি করে নিতে পারেন অথবা ইউআই ব্যবহার করেও নতুন ডিরেক্টরি/ফোল্ডার তৈরি করে নিতে পারেন এই নামে)। আর এই ডিরেক্টরি/ফোল্ডারের ভিতরে কিছু ফাইল রাখবো আমরা friend-list.txt আর QnA.txt নামে।

ধরি, friend-list.txt ফাইলের ভিতরে কন্টেন্ট আছে এরকমঃ

```
Dibakar Sutradhar
S M Shahadat Hossain
Reduanul Houque Munna
Ar Rolin
Niraj Paudel
Tanvir Faisal Moon
Sagar Neupane
Yadav Lamechane
```

আর QnA.txt ফাইলের ভিতরে আপাতত কিছু রাখার দরকার নাই, এটা খালিই রাখতে পারেন। আমরা আপাতত আমাদের friend-list.txt ফাইলটা নিয়েই কাজ করব।

এখন এটাই আপনার প্রোজেক্ট, এখানেই আমরা গিট ইনেশিয়েলাইজ করতে চাই। তাহলে আমি আমার কমান্ড লাইন এই ডিরেক্টরি ওপেন করে নিচের এই কমান্ড লিখবোঃ

```
> git init
```

এরকম আউটপুট দেখবেন

```
> Initialized empty Git repository in /Users/zonayedpca/
  Desktop/learning-git/.git/
```

আমি `learning-git` ডিরেক্টরির ভিতর থেকে `git init` কমান্ড রান করলাম যেহেতু আমি এটার ভিতরের সবকিছুই ট্র্যাক করতে চাই। ব্যাস এখন এই ডিরেক্টরির ভিতরে গিটের রিপো সেটাপ হয়ে গেলো। এখন থেকে গিট সব ট্র্যাক করা শুরু করতে পারবে, এই ডিরেক্টরির ভিতরে যতো ফাইল/ফোল্ডার আছে সব। তবে ট্র্যাক করলেও গিট সেগুলোকে ভার্শন হিসাবে স্টোর করবে না। তারজন্যে আপনাকেই স্পেসেফিকলি বলে দিতে হবে কোনটা কোনটা কখন কিভাবে সেইভ করতে হবে।

কাজের ফ্লো

আমার এই ডিরেক্টরির ভিতরে দুইটা `.txt` ফাইল আছে। এগুলো এখন আমি চাচ্ছি গিট ভার্শন হিসাবে সেইভ করে রাখুক। তারজন্যে আমাদের দুইটা স্টেজ ক্রস করতে হবে। প্রথমে গিট আপনার উল্লেখিত ফাইলকে স্টেজিং এরিয়াতে নিবে, তারপর আবার আপনি চাইলে সেটা ফাইনাল হিসাবে আপনার গিট রিপোতে কমিট করতে পারবেন। এই দুই স্টেজের জন্য পৃথক পৃথক দুইটা কমান্ড ব্যবহার করতে হবে(অথবা সিঙ্গেল কমান্ড ব্যবহার করেও করা যাবে, কিন্তু শিখার সুবিধার্থে আমরা এখানে আলাদা আলাদা কমান্ড দিয়েই কাজ করব)।

স্ট্যাটাস চেক করা

০৩

তার আগে আমরা গিটের বর্তমান অবস্থা দেখতে চাচ্ছি, মানে বর্তমান স্ট্যাটাস দেখতে চাচ্ছি কোন কোন ফাইল ট্র্যাক করা হয় নি বা কোন ফাইল স্টেজিং এ আছে। সেজন্যে নিচের এই কমান্ড ব্যবহার করতে হবেঃ

```
> git status
```

আমার এই ডিরেক্টরিতে দুইটা ফাইল আছে QnA.txt আর friend-list.txt নামে। আমি যেহেতু মাত্রই গিট ইনিশিয়েট করলাম এই প্রোজেক্টে তাই দুইটা ফাইলই এখানে আন-ট্র্যাকড দেখাচ্ছে। আর সাথে কিছু হিন্টও দিয়ে দিচ্ছে কিভাবে ফাইলগুলো ট্র্যাক করতে হবে।

```
> On branch main

  No commits yet

  Untracked files:
    (use "git add <file>..." to include in what will be
    committed)
        QnA.txt
        friend-list.txt

  nothing added to commit but untracked files present (use
```

স্টেজিং এরিয়াতে নেওয়া

04

আমি প্রথম QnA.txt ফাইলটা ট্র্যাক করতে চাই বা যেটাকে বলে স্টেজিং এরিয়াতে নিতে চাই। সেজন্যে আমাকে এভাবে কমান্ড দিতে হবেঃ

```
> git add QnA.txt
```

এখন আপনার ফাইল কোনো ডিরেক্টরির ভিতরে হলে তাহলে সেভাবে ফাইলের রেফারেন্স দিতে হতো `git add <Your file>` এভাবে। এখন আবার `git status` দিলে দেখবেন বর্তমান স্ট্যাটাসঃ

```
> git status
```

এখানে এখন দুইটা সেকশন দেখাচ্ছে। যেটা ট্র্যাক করেছি সেটা এখন উপরে দেখাচ্ছে Changes to be committed সেকশন এ। আর নিচে আগের সেই আন-ট্র্যাকড ফাইলটাই দেখাচ্ছেঃ

```
> On branch main

No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
        new file:   QnA.txt

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be
  committed)
        friend-list.txt
```

যাই হোক এই মুহূর্তে আপনার ফাইল `QnA.txt` স্টেজিং এরিয়াতে আছে, তাই এখন কমিট করলে গিট শুধুমাত্র এই ফাইলটাকেই ভার্শন

হিস্টোরীতে রাখবে। আর যেটা এখনো ট্র্যাক করা হয় নাই সেটাকে নিয়ে কিছু করবে না। এখন যদি আমরা চাই যে এই ডিরেক্টরির ভিতরের সব আন-ট্র্যাকড ফাইলকে ট্র্যাক করতে একটা কমান্ড দিয়ে তাহলে এভাবে দিতে হবেঃ

```
> git add --all
```

অথবাঃ

```
> git add .
```

এখন `git status` দিলে দেখবেন সব ট্র্যাক হয়ে গেছে, মানে স্টেজিং এরিয়াতে আছে। কোনো ফাইল আন-ট্র্যাকড নাই। আগের `QnA.txt` এখনো স্টেজিং এ আছে, যেহেতু এটা আমরা এখনো কমিট করি নাই। আর সাথে এখন `friend-lists.txt` ও চলে আসছে। এখন কমিট করলে দুইটা মিলেই পুরোটার একটা ভার্শন রাখবে গিট।

ফাইনাল কমিট করা

০৫

কমিট হচ্ছে আপনি ফাইনাল সিদ্ধান্ত নিবেন আপনার ট্র্যাক করা চেঞ্জেসগুলোকে গিট রিপোতে রাখতে। এখন কমিট করতে চাইলে, প্রত্যেক কমিটের সাথে একটা ম্যাসেজও দিতে হয় যাতে পরবর্তিতে একদিন পরে বা এক বছর পরে বুঝতে সুবিধা হয় অমুক কমিটটা কি কারণে করা হয়েছিলো। সবকিছু এক লাইনে এভাবে হবেঃ

```
> git commit -m “QnA and Friend Lists Added"
```

এখানে `QnA and Friend Lists Added` হচ্ছে আমাদের এই কমিটের ম্যাসেজ। কমান্ড দেওয়া হলে এরকম ম্যাসেজ দেখতে পাবেনঃ

```
> [main (root-commit) 7810dd3] QnA and Friend Lists Added
 2 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 QnA.txt
 create mode 100644 friend-list.txt
```

আপনি স্টেজিং এরিয়ারে নেওয়ার আগে কোনোকিছু কমিট করতে পারবেন না।

ফাইল মডিফাই করে আবার কমিট

এখন আমার একটা ভার্শন তৈরী হয়ে গেলো। কিন্তু আমার প্রোজেক্টে আরো অনেক কাজ আছে। আমি চাচ্ছি `friend-lists.txt` ফাইলে সব ফ্রেন্ডদের ফোন নাম্বার সেইভ করে রাখতে। বর্তমানে ফাইলটা এরকম আছেঃ

```
Dibakar Sutradhar
S M Shahadat Hossain
Reduanul Houque Munna
Ar Rolin
Niraj Paudel
Tanvir Faisal Moon
Sagar Neupane
Yadav Lamechane
```

এখানে এই টেক্সট ফাইল এডিট করা আর কোনো কোড এডিট করা একই কথা। আমি টেক্সট ফাইলের সাহায্যে দেখাচ্ছি যাতে সবার বুঝতে সুবিধা হয়। এখন আমি সবার সাথে ফোন নাম্বার অ্যাড করবঃ

```
Dibakar Sutradhar - +88018XXXXXXXX
S M Shahadat Hossain - +88018XXXXXXXX
Reduanul Houque Munna - +88018XXXXXXXX
Ar Rolin - +88018XXXXXXXX
Niraj Paudel - +9718XXXXXXXX
Tanvir Faisal Moon - +88018XXXXXXXX
Sagar Neupane - +9718XXXXXXXX
Yadav Lamechane - +9718XXXXXXXX
```

এখন টেক্সট এডিটর বা কোড এডিটর যেটাই ব্যবহার করে ফাইল মডিফাই করলাম সেটাতে সেইভ দিয়ে `git status` চেক করলে দেখবেন ফাইল এটা মডিফাইড দেখাচ্ছেঃ

```
› git status
```

এখানে মূলত বলা হচ্ছে আপনি যে পরবর্তনগুলো করেছেন সেগুলো কমিট করার জন্য স্টেজড করা হয়নি, বা ফাইনাল কমিটের জন্য স্টেজিং এরিয়াতে নেওয়া হয়নিঃ

```
> On branch main
  Changes not staged for commit:
    (use "git add <file>..." to update what will...
    (use "git restore <file>..." to discard changes...
        modified:   friend-list.txt
  no changes…commit (use "git add" and/or “git commit -a")
```

এখন এই আন-ট্র্যাকড ফাইলটাকে স্টেজিং এ নিয়ে ফাইনাল কমিট করে দিতে চাচ্ছিঃ

```
> git add --all
```

এবং ফাইনাল কমিটের জন্যঃ

```
> git commit --m "Contact Numbers Added”
> [main xxxxxxx] Contact Numbers Added
   1 file changed, 8 insertions(+)
```

ব্যাস কমান্ড দেওয়ার পরে নিচে উপরের মতো এরকম আউটপুট দেখতে পাবেন। কোন এরর বা ভুল হলে অবশ্যই অন্যরকম আউটপুট আসবে, তাই পড়ে শিউর হয়ে নিবেন যে আসলে কি হয়েছে।

বই থেকে কোড কপি না করে ম্যানুয়ালি হাতে লেখার চেষ্টা করবেন। বই থেকে যদি কপি করেও থাকেন তাহলে একটু শিউর হয়ে নিবেন সবগুলো ঠিকঠাক কপি হয়েছে কিনা। এই যেমন ডাবল কোটেশন মার্কগুলো (“...") কপি করলে সেটা ঠিকঠাক কাজ করে না, সেক্ষেত্রে আপনাকে নিজে ডাবল কোটেশন মার্ক ম্যানুয়ালি লিখে ইনপুট দিতে হতে পারে।

পুনরায় মডিফাই করে কমিট

০৭

এতক্ষণ ধরে হয়তো বিভিন্ন জায়গায় নিশ্চয়ই একটা লেখা দেখেছেন। বিভিন্ন জায়গায়। সামথিং `main` টাইপের কিজানি লিখা উঠে। অথবা যদি আপনি `git status` কমান্ডটি ব্যবহার করেন তাহলে শুরুতেই এরকম(`On branch ...`) একটা লেখা পাবেনঃ

```
> git status
> On branch main ...
```

এই `main` হলো বর্তমান ব্রাঞ্চের নাম। অর্থাৎ বর্তমানে আপনি মেইন ব্রাঞ্চ বা বর্তমান ওয়ার্কিং ডিরেক্টরিতে আছেন। এটাই আপনার প্রোজেক্টের বর্তমান ভার্শন।

এখন আমাদের ডেভেলপমেন্ট এ অনেক সময় দেখা যায় পূর্বের ভার্শনে ফিরে যেতে হয়। একটা একটা করে ফিচার ডেভেলপড করার পর একটা সময় এসে কোনো প্রব্লেম দেখা দেয় যেটা পূর্বের কোনো ভার্শনে ঠিকঠাক কাজ করতো কিন্তু এখন সেটা কাজ করছে না। সেক্ষেত্রে গিট এ ট্র্যাক করা থাকলে আপনি সহজেই আপনার সেই ভার্শনে ফিরে যেতে পারবেন আর কোড চেক করতে পারবেন, চাইলে আপনার প্রোজেক্ট রানও করতে পারবেন। ঠিক ঐসময় আপনার প্রোজেক্ট যেরকম ছিলো সেরকমটাই দেখবেন।

আমরা এখন ইচ্ছাকৃতভাবেই `friend-lists.txt` ভিতরে অ্যাড করা ফোন নাম্বারগুলো মুছে দিয়ে কমিট করব আরেকটা। মুছে ফেলার পর ফাইলটা এরকম হবেঃ

```
Dibakar Sutradhar
S M Shahadat Hossain
Reduanul Houque Munna
Ar Rolin
Niraj Paudel
Tanvir Faisal Moon
Sagar Neupane
Yadav Lamechane
```

এখন এটা সেইভ করে স্টেজিং এ অ্যাড করে কমিট করে দিবোঃ

```
> git add –all
```

এবার কমিট ম্যাসেজ লিখে কমিট করুনঃ

```
> git commit --m "Contact numbers removed”
> [main xxxxxxx] Contact numbers removed
  1 file changed, 8 insertions(+), * deletions(-)
```

কমিট লগ চেক

০৮

হায় হায়! এটা কি হলো!! ফোন নাম্বার সব গেলো!!! কি হবে এখন? হ্যাঁ গিট দিয়ে তো ট্র্যাক করেই রেখেছি সব। কোন কমিটে জানি ফোন নাম্বারগুলো রেখেছিলাম? হ্যাঁ সেটা দেখতে চাচ্ছি। সব কমিটের লগ দেখতে চাইলেঃ

```
> git log
```

এখানে তিনটা কমিট আছে। সাথে ডিটেইলস সহ, কমিটের ম্যাসেজ দেখে সহজেই বুঝতে পারবেন কোন কমিটে কি করা হয়েছিলো। আর সাথে কিছু এলোমেলো নাম্বার আছে। এগুলো ব্যবহার করে আমরা পূর্বের ভার্শনগুলোয় ফিরে যেতে পারবোঃ

```
> commit 34432c0a1fabb801ae...3c4358f60d4a1 (HEAD -> main)
  Author: Zonayed Ahmed <zonayedpca@yahoo.com>
  Date:   Sun Dec 11 12:10:41 2022 +0600
      Contact numbers removed
  commit fac6322f14171b250a15f888ccf3d2874f7cff0d
  Author: Zonayed Ahmed <zonayedpca@yahoo.com>
  Date:   Sun Dec 11 11:48:11 2022 +0600
      Contact Numbers Added
  commit 7810dd39b0e59af3d9c40151462a9655a4008470
  Author: Zonayed Ahmed <zonayedpca@yahoo.com>
  Date:   Thu Dec 8 22:15:52 2022 +0600
      QnA and Friend Lists Added
```

বিঃদ্রঃ এই অবস্থা স্ক্রিনে আরো কমিট (যদি থাকে) দেখতে কীবোর্ডের আপ-ডাউন কীগুলো ব্যবহার করতে পারেন। আর এখান থেকে বের হতে q বাটন চাপ দিলেই হবে।

এই লগ টা আরো সুন্দর করে কম্প্যাক ভার্শনে দেখতে চাইলে উপরের কমান্ডটা এভাবেও দেওয়া যাবেঃ

```
> git log --oneline
```

এখানে সুন্দর করে ছোটো করে প্রয়োজনীয় সব দেখাচ্ছে। এখন এইখানের শর্টকাট এলোমেলো ইউনিক কমিট আইডিগুলোও শর্ট করে দেওয়া হয়েছে। এই শর্ট ভার্শনগুলোও ব্যবহার করে আগের কাঙ্ক্ষিত ভার্শনে যেতে পারবেনঃ

```
> 34432c0 (HEAD -> main) Contact numbers removed
  fac6322 Contact Numbers Added
  7810dd3 QnA and Friend Lists Added
```

পূর্বের ভার্শনে যাওয়া

এখন আমরা যে কমিটে ফোন নাম্বার গুলো অ্যাড করেছিলাম সে কমিটে ফিরে যেতে চাচ্ছি। আমার এখানে সেই কমিটটা হলো এটাঃ

```
> fac6322 Contact Numbers Added
```

এখন এই ভার্শনে ফিরে যেতে চাইলে গিটের আরেকটা কমান্ড এইভাবে ব্যবহার করতে হবেঃ

```
> git checkout fac6322
```

এখানে শেষেরটা হচ্ছে কমিট আইডি। আপনার আইডি ভিন্ন হবে। এখন এই কমান্ড রান করলে আপনার প্রোজেক্ট `main` ব্রাঞ্চ থেকে আগের এই কমিটের ভার্শনে ফিরে যাবে। তবে অবশ্যই মাস্টার ব্রাঞ্চে থাকাকালে সবকিছু আপনার ট্র্যাক করা থাকতে হবে। কোনো ফাইল/ফোল্ডার আন-ট্র্যাকড থাকলে বা আন-কমিটেড থাকলে আপনি চেক-আউট করতে পারবেন না। এখন কমান্ড লাইনে `main` এর জায়গায় কমিট আইডিটা দেখবেন। সাথে দেখবেন লেখা HEAD detached at আপনার কমিট আইডি।

```
> Note: switching to 'fac6322'.
  You are in 'detached HEAD' state… make experimental
  changes and commit them… discard any commits you make in this
  state without impacting an… switching back to a branch.
  If you want to create a new branch… you create, you may
  do so (now or later) by using -c with the switch command.
  Example:
    git switch -c <new-branch-name>
  Or undo this operation with:
    git switch -
  Turn off this advice by setting config variable
  advice.detachedHead to false
  HEAD is now at fac6322 Contact Numbers Added
```

এখন আপনার ফাইল চেক করে দেখুন আগের সেই ভার্শনে ফিরে আসছে। `friend-lists.txt` তে সবার ফোন নাম্বারগুলো রয়েছেঃ

```
Dibakar Sutradhar - +88018XXXXXXXX
S M Shahadat Hossain - +88018XXXXXXXX
Reduanul Houque Munna - +88018XXXXXXXX
Ar Rolin - +88018XXXXXXXX
Niraj Paudel - +9718XXXXXXXX
Tanvir Faisal Moon - +88018XXXXXXXX
Sagar Neupane - +9718XXXXXXXX
Yadav Lamechane - +9718XXXXXXXX
```

এখন আপনার বর্তমান ওয়ার্কিং ডিরেক্টরি আগের একটা ভার্শনে রয়েছে। কিন্তু আপনি যদি মেইন ব্রাঞ্চে যেতে চান তাহলে আবার চেক-আউট দিতে হবে এভাবেঃ

```
> git checkout main
> Previous HEAD position was fac6322 Contact Numbers Added
  Switched to branch ‘main'
```

ব্রাঞ্চ তৈরি

১০

আমি আগেই ব্রাঞ্চ (branch) এর কথা বলেছিলাম। তবে ব্রাঞ্চ কে আরো স্পেসেফিকলি বললেঃ- ব্রাঞ্চ আসলে আপনার করা কমিটগুলোই, কিন্তু সেই কমিটগুলোর একটা ইউনিক নাম থাকবে। আপনি সেই কমিটে চেক-আউট করতে চাইলে ব্রাঞ্চ এর নাম দিয়েই চেক-আউট করতে পারবেন। আগের সেই আশ্চর্য টাইপের কমিট আইডি লাগবে না।

আমি এখন আমার এই প্রোজেক্টে নতুন কিছু ট্রাই করতে চাচ্ছি। তবে আমি মেইন প্রোজেক্টে বা মেইন ব্রাঞ্চে সেটা এখনি আনতে চাচ্ছি না। বলতে পারেন আমি এখন এক্সপেরিমেন্টাল কিছু একটা করব। তারপর ভালো লাগলে মেইন ব্রাঞ্চে নিয়ে আসবো।

এইজন্যে আমরা নতুন একটা ব্রাঞ্চ তৈরী করব `table-version` নাম দিয়েঃ

```
> git branch table-version
```

এখন আপনার এই `table-version` নামে একটা ব্রাঞ্চ তৈরী হয়ে যাবে। আপনি যে ব্রাঞ্চ থেকে এই নতুন ব্রাঞ্চ তৈরী করবেন, নতুন ব্রাঞ্চে সেই ভার্শনটাই থাকবে। আমার ক্ষেত্রে আমি `main` ব্রাঞ্চ থেকে `table-version` ব্রাঞ্চ তৈরী করেছি। আর তাই `table-version` এ আমার বর্তমানে `main` ব্রাঞ্চ এ থাকা প্রোজেক্টের ভার্শনটাই যাবে। মানে এখন `main` আর `table-version` এর প্রোজেক্ট পুরোপুরি সেইম।

আপনি চাইলে আপনার প্রোজেক্টে থাকা সবগুলা ব্রাঞ্চ এর লিস্ট ও দেখতে পারবেন (এখান থেকে বের হতে q চাপুন):

```
> git branch
> main
  table-version
```

ব্রাঞ্চ এ চেকআউট

আমরা ব্রাঞ্চ তৈরী করেছি, কিন্তু সেই ব্রাঞ্চ এ এখনো চেক-আউট করিনি। কোন ব্রাঞ্চ এ আছি তা আপনার কমান্ড লাইনে কারেন্ট ওয়ার্কিং ডিরেক্টরির পাশে দেখলেই বুঝবেন, অথবা `git status` ব্যবহার করেও দেখতে পারেন। আমরা আমাদের প্রোজেক্টে এখন `main` ব্রাঞ্চেই আছি।

```
> git status
> On branch main…
```

এখন নতুন ক্রিয়েট করা ব্রাঞ্চে চেক-আউট করা ঠিক আগের অন্য কোনো কমিটে চেক-আউট করার মতোই। শুধুমাত্র এক্ষেত্রে আমরা ব্রাঞ্চ এর নাম দিয়েই চেক-আউট করতে পারবোঃ

```
> git checkout table-version
```

এখন দেখবেন আপনার ব্রাঞ্চ `table-version` এ চলে গেছে। এখানেও একটা ছোট্ট শর্টকাট টেকনিক আছে। আপনি যদি চান নতুন ব্রাঞ্চ তৈরী করে সাথে সাথে সেই ব্রাঞ্চে চেক-আউট করতে, সেটা একলাইনের কমান্ডেই করতে পারবেনঃ

```
> git checkout -b table-version-new
```

দেখুন আমরা নতুন একটা ব্রাঞ্চ `table-version-new` নামে তৈরী করেছি এবং সাথে সাথে সেই ব্রাঞ্চে চেক-আউট করে ফেলেছি।

যাই হোক এখন আমরা `table-version` এ কিছু মডিফাই করে তারপর সেগুলো মেইনে মার্জ করব। তাই `git checkout table-version` দিয়ে আমরা আমাদের কাঙ্ক্ষিত ব্রাঞ্চে চলে যাবো। অবশ্যই কাজ করার সময় খেয়াল করবেন কোন ব্রাঞ্চে আছেন। কষ্ট করে কারেন্ট ওয়ার্কিং ডিরেক্টরির ডান পাশে দেখলেই পাবেন কোন ব্রাঞ্চে আছেন সেটা।

নতুন ব্রাঞ্চে মডিফিকেশন

এখন আমরা আমাদের এই নতুন `table-version` ব্রাঞ্চে নতুন কিছু ট্রাই করব। বর্তমানে আমাদের প্রোজেক্টের `friend-lists.txt` ফাইল এই অবস্থায় আছেঃ

```
Dibakar Sutradhar
S M Shahadat Hossain
Reduanul Houque Munna
Ar Rolin
Niraj Paudel
Tanvir Faisal Moon
Sagar Neupane
Yadav Lamechane
```

এখন আমরা এই নামগুলো একটা টেবিলের ভিতরে নিয়ে দেখি কেমন লাগেঃ

```
==========================
|| Dibakar Sutradhar     ||
==========================
|| S M Shahadat Hossain  ||
==========================
|| Reduanul Houque Munna ||
==========================
|| Ar Rolin              ||
==========================
|| Niraj Paudel          ||
==========================
|| Tanvir Faisal Moon    ||
==========================
|| Sagar Neupane         ||
==========================
|| Yadav Lamechane       ||
==========================
```

ধরে নিলাম আমার কাজের এই ভার্শনটা আমার ভালো লেগেছে, এখন আমি এটা মেইন ব্রাঞ্চে বা মেইন প্রোজেক্টে নিয়ে যেতে চাই। কিন্তু তার আগে আপনার এই পরিবর্তনগুলো বর্তমান ব্রাঞ্চে কমিট করতে

হবে। কারণ আপনি যতক্ষণ পর্যন্ত কোনো কিছু কমিট না করবেন, গিট সেগুলাকে কাউন্টই করবে না। কমিট করার জন্যেঃ

```
> git add --all
> git commit -m “Table added”
```

ব্যাস কমিট হয়ে গেলো আমার নতুন পরিবর্তনগুলোঃ

```
> [table-version 1a9c516] Table added
  1 file changed, 17 insertions(+), 8 deletions(-)
```

এখন আমি এই `table-version` এ থাকা কাজগুলো `main` ব্রাঞ্চে নিতে চাচ্ছি। সেজন্যে আমাদেরকে প্রথমে `main` ব্রাঞ্চে চেক-আউট করতে হবে এভাবেঃ

```
> git checkout main
```

ব্রাঞ্চের নাম যেহেতু `main`, তাই এটা লিখেই চেক-আউট করতে পারবেন। এখন খেয়াল করুন আপনার `main` ব্রাঞ্চে যাওয়ার পর

আপনার প্রোজেক্টের সেই আগের ভার্শনটাই রয়ে গেছে। নতুন `table-version` এ করা কাজ এখানে আসে নাই। আপনি যদি `table-version` এ করা কাজ ফেলে দিতে চাইতেন, তাহলে জাস্ট `main` চেক-আউট করে চলে আসলেই হচ্ছে, কোথাও কোনো লেখা বা কোডে হাত দিতে হবে না।

মনে করি নতুন ব্রাঞ্চে করা কাজ আমার ভালো লাগে নাই, বা এটা আমি রাখতে চাচ্ছি না। তাহলে জাস্ট সেই ব্রাঞ্চটাকে এভয়েড করে `main` এ চেক-আউট দিলেই চলবে বা চাইলে ব্রাঞ্চ ডিলেটও করে দিতে পারবেন। তবে আমরা `table-version` টা রাখবো। কিন্তু এর সাথে কিন্তু আমরা আরেকটা ব্রাঞ্চ তৈরী করেছিলাম `table-version-new` নামে।

ব্রাঞ্চ এর লিস্ট দেখতেঃ

```
> git branch
> main
  table-version
  table-version-new
```

আমরা `table-version-new` ব্রাঞ্চ ডিলেট করব এখনঃ

```
> git branch -D table-version-new
```

এখন এই ব্রাঞ্চ ডিলেট হয়ে যাবে, আর সেই সাথে ব্রাঞ্চে কোনো মডিফিকেশন থাকলে সেগুলোও ডিলেট হয়ে যাবে।

```
> Deleted branch table-version-new (was 1a9c516).
```

ব্রাঞ্চ মেইনে মার্জ

এখন মেইনে (main) চেক-আউট করার পরে দেখবেন মেইনে আগের ভার্শনেই আছে। এখন আমরা table-version এ করা মডিফিকেশনগুলো মেইনে আনতে চাচ্ছি। সেটা একদম সহজ। main ব্রাঞ্চে থাকা অবস্থায় এই কমান্ড দিলেই অটোম্যাটিক মার্জ হয়ে যাবেঃ

```
> git merge table-version
> Updating 34432c0..1a9c516
  Fast-forward
   friend-list.txt | 25 ++++++++++++++++++--------
   1 file changed, 17 insertions(+), 8 deletions(-)
```

সেই সাথে `table-version` এর কমিটটাও গিট অটোম্যাটিক অ্যাড করবে। গিট লগ দেখলে সেটাই দেখতে পাবেনঃ

```
> git log --oneline
>. 1a9c516 (HEAD -> master, table-version) Table added
   34432c0 Contact numbers removed
   fac6322 Contact Numbers Added
   7810dd3 QnA and Friend Lists Added
```

১৪

কমিটের সাথে কমিটের পার্থক্য

এখন আমরা যদি আমাদের বর্তমানের কমিটের সাথে আগের কমিটের পার্থক্য দেখতে চাই, কী কী কোড পরিবর্তন হয়েছে, কোথায় কোড অ্যাড করা হয়েছে, কোথায় ডিলেট করা হয়েছে, এগুলোও সব দেখতে পারবো গিটের কমান্ডের সাহায্যে।

ধরি, আমরা Contact numbers removed আর Contact Numbers Added এই দুইটা কমিটের পার্থ্যক্যগুলো দেখতে চাচ্ছি। তাহলে এই দুটোরই কমিট আইডি লাগবে। কমিট আইডি গিট লগ (`git log` অথবা `git log --oneline`) দিয়ে সহজেই বের করতে পারবেন। এখানে `git diff` এর সাথে উক্ত দুইটা কমিটের আইডি পাস করতে হবে এভাবেঃ

```
> git diff 34432c0 fac6322
> diff --git a/friend-list.txt b/friend-list.txt
--- a/friend-list.txt
+++ b/friend-list.txt
-Dibakar Sutradhar
-S M Shahadat Hossain
-Reduanul Houque Munna
-Ar Rolin
-Niraj Paudel
-Tanvir Faisal Moon
-Sagar Neupane
-Yadav Lamechane
+Dibakar Sutradhar - +88018XXXXXXXX
+S M Shahadat Hossain - +88018XXXXXXXX
+Reduanul Houque Munna - +88018XXXXXXXX
+Ar Rolin - +88018XXXXXXXX
+Niraj Paudel - +9718XXXXXXXX
+Tanvir Faisal Moon - +88018XXXXXXXX
+Sagar Neupane - +9718XXXXXXXX
+Yadav Lamechane - +9718XXXXXXXX
```

এখানে উক্ত দুইটা কমিটে কোন ফাইলে এবং ঠিক কি কি রিমুভ (লালগুলো) এবং অ্যাড(সবুজগুলো) করা হয়েছে সেগুলো দেখানো হচ্ছে।

এখানে আরো লক্ষ্য করুন আমি `git diff` এর সাথে প্রথম আর্গুমেন্ট এ মোস্ট রিসেন্ট কমিট এবং পরেরটায় সেই কমিটের আগের কমিটের আইডি দিয়েছি। মানে প্রথম নতুনটা আর পরে পুরোনোটা দিয়েছে। এটার মানে হচ্ছে আমি প্রথমটার সাথে দ্বিতীয়টার পার্থ্যক্য দেখতে চাচ্ছি। এক্ষেত্রে দ্বিতীয়টা অর্থাৎ পুরোনোটার অনুসারে অ্যাডেড বা রিমুভড কোডগুলো দেখাবে। সেই সাথে কমিট আইডি প্রথমে পুরোনোটা এবং পরে নতুনটা দিলে ঠিক উল্টোটা দেখতে পাবেন। নতুনটার অনুসারে দেখাবে। কয়েকবার নিজে কমান্ড দিয়ে দেখলেই বুঝতে পারবেন।

বিঃদ্রঃ এই অবস্থা স্ক্রিনে আরো পার্থক্য দেখতে (যদি থাকে) কীবোর্ডের আপ-ডাউন কীগুলো ব্যবহার করতে পারেন। আর এখান থেকে বের হতে q বাটন চাপ দিলেই হবে।

আমার প্রোজেক্ট আমি বাইরে সবার সাথে শেয়ার করতে চাই। এজন্যে আমাদের একটা হোস্ট প্রোভাইডার লাগবে, যে গিট ফ্রেন্ডলি এবং আমাকে গিটের সুবিধাগুলোসহ আমাকে ফ্রীতে হোস্ট প্রোভাইড করবে। এরকম একটা প্রোভাইডারই হচ্ছে গিটহাব। আরো অনেক আছে, কিন্তু আজকে আমি গিটহাবেই কিভাবে কি করবেন সব দেখাবো। কাছাকাছি ইউজার ইন্টারফেস থাকায় তাই পরে চাইলেও অন্য কোনো প্রোভাইডারের সার্ভিসও ব্যবহার করতে পারবেন।

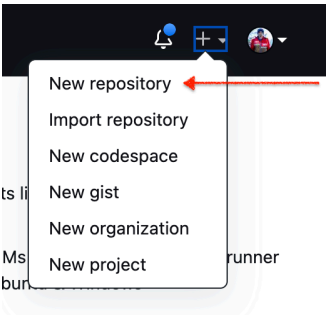
গিটহাব

গিটহাবের সাথে লিঙ্ক

প্রথমে আপনি গিটহাবে(github.com) একটা অ্যাকাউন্ট ক্রিয়েট করে নিন। এখান থেকে(github.com/join) অ্যাকাউন্ট ক্রিয়েট করতে হবে। তারপর ইমেইল ভেরিফিকেশনসহ যাবতীয় প্রোফাইলের ইনফরমেশন দিয়ে নিজে নিজে বাকি কাজ করতে পারবেন আশা করি।

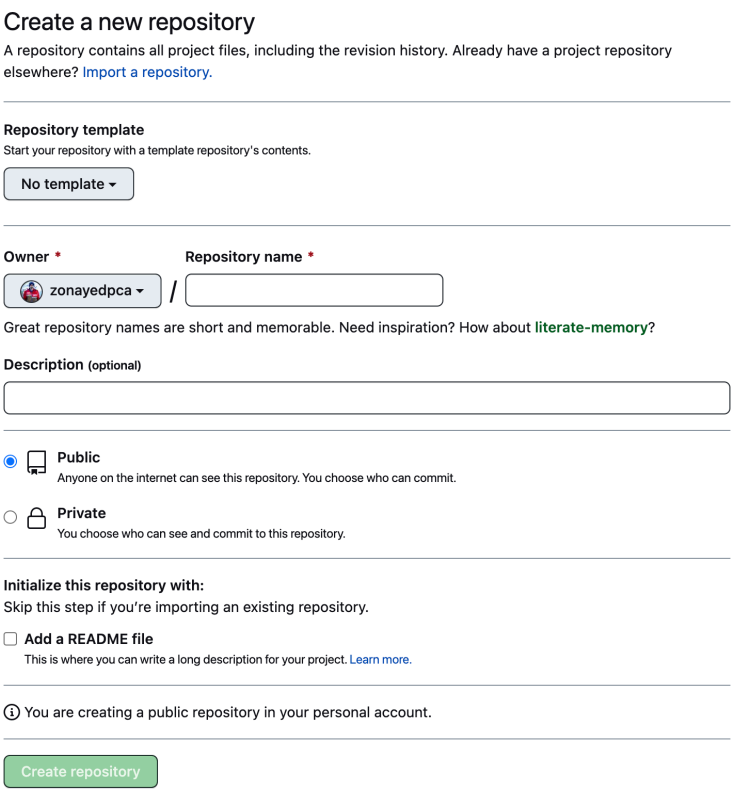
এখন আপনার গিটহাবের অ্যাকাউন্ট এ লগিন করলে উপরে ডান পাশে একটা প্লাস চিহ্ন দেখতে পাবেন। সেখানে ক্লিক করলে একটা মেনু ওপেন হবে এখানে **New repository** নামে লেখা দেখতে পাবেন। এখানে ক্লিক করলে আপনাকে নতুন রিপো তৈরী করার পেজে নিয়ে যাবে। কোন কারণে যদি গিটহাবের ইন্টারফেসের ডিজাইন চেঞ্জ হয়ে থাকে তাহলে হয়তো অন্যরকম ইউআই দেখতে

পারেন। বাট আমরা এখন মূলত গিটহাবে **New repository** ওপেন করব।



এই অপশনটি চুজ করবেন

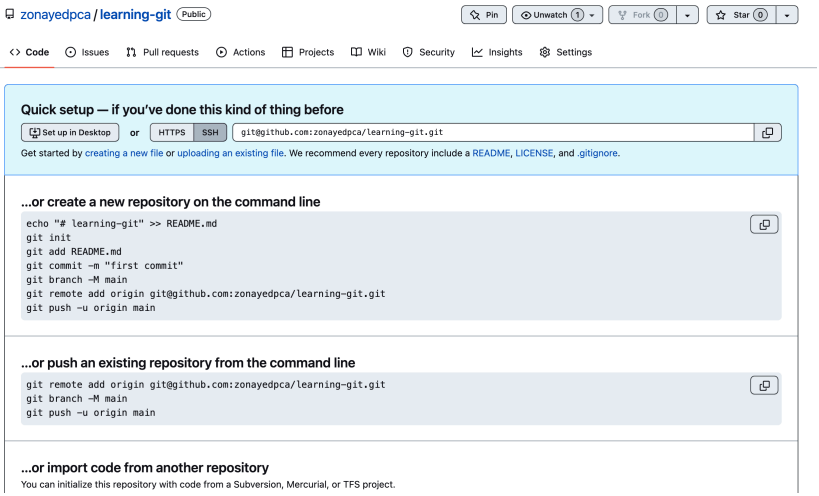
তারপর এখানে প্রথমে আপনার রিপোজটরির নাম (যেমন আমি দিলাম `learning-git`) দিবেন। রিপোজিটরির নাম ইউনিক এবং ইউ-আর-এল ফ্রেন্ডলি হতে হবে অবশ্যই। পরের ডেস্ক্রিপশন ফিল্ড অপশনাল, চাইলে কিছু দিতেও পারেন আবার খালিও রাখতে পারেন। এরপরের যে ফিল্ড আসবে সেখানে আপনি কি পাবলিক রিপোজটরি করবেন নাকি প্রাইভেট করবেন সেটা জিজ্ঞাসা করা হয়েছে। আপনার ফ্রী অ্যাকাউন্ট হয়ে থাকলে শুধুমাত্র পাবলিক রিপোজটরি করার অ্যাক্সেস পাবেন। তারপর বাকি ফিল্ডগুলা এভাবেই রেখে **Create repository** বাটনে ক্লিক করুন।



এখানে আপনার মনমতো অপশন চুজ করেন

ব্যাস! আপনার গিটহাবে নতুন রিপোজটরি ক্রিয়েট কমপ্লিট। এখন কিছু ইন্সট্রাকশন দেখবেন যেগুলা আসলেই অনেক দরকারী আপনার পরবর্তি স্টেপগুলোর জন্য। এখানে একদম নতুন গিট রিপোজটরি বানিয়ে কিভাবে গিটহাবের সাথে কানেক্ট করবেন (প্রথমটা) বা অলরেডি গিট রিপোজটরি আছে এমন প্রোজেক্টকে কিভাবে গিটহাবের

সাথে কানেক্ট করবেন (দ্বিতীয়টা) সেই ইন্সট্রাকশন দেওয়া আছে। আমাদের যেহেতু গিট রিপোজটরি অলরেডি আছে, তাই দ্বিতীয় ইন্সট্রাকশন অনুযায়ী কাজ করব।

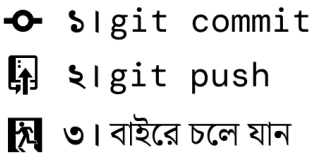


কি কি করতে পারেন সেগুলো নিয়েও কিছু ইন্সট্রাকশন দেওয়া আছে

গিটহাবে পুশ

এখন কমান্ড লাইন থেকে আপনার লোকাল ডিরেক্টরিতে থাকা প্রোজেক্টে চলে যান। `git status` দিয়ে শিউর হয়ে নেন সবকিছু কমিট করা আছে কিনা, নাকি কোনো কাজ কমিট করা বাকি আছে। তারপর এটাও চেক করে দেখুন কোন ব্রাঞ্চে আছেন। `main` ব্রাঞ্চে থাকলে আপনি রেডি আপনার প্রোজেক্ট পুশ করার জন্যে।

আগুণ লাগলে করনীয়

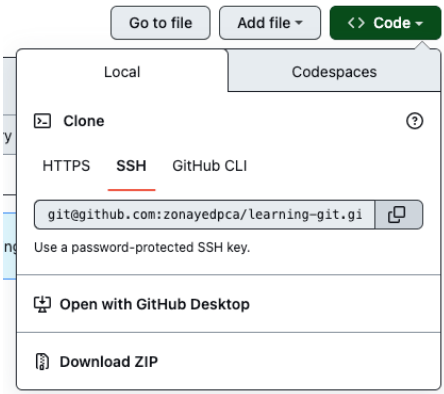


কষ্টের কোড পুশ করতে ভুলবেন না কখনই

এখন গিটহাবে দেওয়া ইন্সট্রাকশন অনুযায়ী আমাদের এই প্রোজেক্ট গিটহাবে পুশ করব। তার জন্যে প্রথমে আপনাকে `remote origin` অ্যাড করতে হবে এভাবেঃ

```
> git remote add origin git@github.com:zonayedpca/learning
-git.git
```

এখানে লিঙ্কটা আপনার প্রোজেক্টের হবে, লিঙ্কটা গিটহাবে ক্রিয়েট করা প্রোজেক্টের লোকেশন থেকে খুঁজে পাবেন। আর এটা SSH লিংক যেহেতু প্রথমে এখানে আমরা SSH ব্যবহার করে প্রোজেক্টে পুল-পুশ করা দেখাবো। লিংকটা আপনি আপনার প্রোজেক্টে গেলে Code বাটনে ক্লিক করে খুব সহজেই পেয়ে যাবেনঃ



এটা আপনার প্রোজেক্টে প্রথমবার অ্যাড করতে হবে, পরের বার পুশ করার সময় লাগবে না। কারণ হচ্ছে আপনার প্রোজেক্ট আপনি কোথায় হোস্ট করতে চাচ্ছেন সেটা আপনার প্রোজেক্টে প্রথমবারই বলে দিতে হবে। পরেরবার থেকে সে মনে রাখবে। তখন শুধু পুশ করলেই হবে। এখন প্রোজেক্ট পুশ করতে চাইলেঃ

```
> git push origin master
```

বাট ওয়েট! আপনি যদি পূর্বে গিটহাব সেটআপ করে না থাকেন তাহলে হয়তো এখনি আপনি পুশ করতে পারবেন না। আপনাকে এর আগে আরেকটা ছোট ও গুরুত্বপূর্ন কাজ করতে হবে।

SSH কী সেটআপ

আপনি আপনার লোকালি থাকা প্রোজেক্ট যে গিটহাব এ পুশ করবেন, তার আগে আপনাকে অথেনটিকেটেড পার্সন হতে হবে। ধরুন ফেসবুকে আপনি আপনার অ্যাকাউন্ট থেকে কাউকে ম্যাসেজ পাঠাবেন, কিন্তু একদম নতুন ডিভাইসে এই কাজটা করতে হলে প্রথমে আপনাকে ফেসবুকে ঢুকে ইউজারনেম/ইমেইল, পাসওয়ার্ড দিয়ে লগইন করে ফেসবুককে আপনার পরিচয় দিতে হবে যে আমিই এই আইডির মালিক।

ঠিক তেমনি আপনার লোকাল গিট থেকেও গিটহাবে পুশ করার ক্ষেত্রেও আপনাকে আগে গিটহাবকে প্রমাণ করতে হবে যে আপনার গিটহাব অ্যাকাউন্টে বা আপনিই আপনার প্রোজেক্টে আপলোড অথবা পুশ করবেন। পূর্বে গিটহাবে ইউজারনেম/ইমেইল আর পাসওয়ার্ড দিয়ে

সে কাজটা করা যেতো। বাট এটা একটু কম সিকিউরড হওয়ার কারণে বর্তমানে আপনাকে SSH কী অথবা টোকেন এর সাহায্যে কাজটা করতে হবে।

তবে আপনি আপনার ব্যাক্তিগত ম্যাশিনে যেখানে প্রতিনিয়ত এই গিট ও গিটহাব নিয়ে কাজ করবেন সেখানে SSH কী সেটআপ করে নেওয়াটাই সবচেয়ে সেইফ এবং সিকিউরড। আর টোকেন এর ব্যাপারটা সাময়িক সময়ের জন্য অন্য কোন ম্যাশিন থেকে কাজ করতে গেলে তখন করা উচিত।

তবে আমি এখানে আপনাদেরকে প্রথমে কিভাবে SSH কী সেটআপ করবেন সেটা দেখাবো এবং বইয়ের শেষের দিকে কিভাবে টোকেন ব্যবহার করে করবেন সেটাও থাকবে। উইন্ডোজ আর ম্যাক, লিনাক্সের জন্য সেটআপটা একটু আলাদা আলাদা হতে পারে, তবে দিনশেষে ব্যাপারটা সেইমই।

১। ম্যাক বা লিনাক্সের ক্ষেত্রে আপনি আপনার ফেভারিট টার্মিনাল ওপেন করুন। আর উইন্ডোজের ক্ষেত্রে হলে গিট ব্যাসের টার্মিনালটা ওপেন করেন এবং নিচের এই কমান্ডটি লিখুনঃ

```
> ls -al ~/.ssh
```

এখন যদি আপনার সিস্টেমে অলরেডি SSH কী থেকে থাকে(ফাইলের নাম হবে এরকমঃ `id_rsa` এবং `id_rsa.pub`), তাহলে আপনি একদম নিচের ৫ নাম্বার স্টেপে দেখানোর মতো করে পাবলিক কী(যেটা এখানে `id_rsa.pub` ফাইলটি) এর কন্টেন্টগুলো কপি করে নিবেন। আর যদি না থাকে তাহলে পরের স্টেপে ফলো করুন।

২। আপনাকে এখন নতুন SSH কী জেনারেট করতে হবে নিচের কমান্ড অনুযায়ী। তবে নিচে এখানে অন্যান্য সব অপরবর্তিত রাখলেও ইমেইলটা অবশ্যই আপনার ব্যবহার করা অ্যাকচুয়াল ইমেইল অ্যাড্রেস দিয়ে রিপ্লেস করে নিবেনঃ

```
> ssh-keygen -t rsa -b 4096 -C “zonayedpca@gmail.com"
```

এখানে আমরা rsa টাইপের একটা কী যেটার সাইজ হচ্ছে ৪০৯৬ বিটস(এগুলো অপরিবর্তিত রাখতে পারেন) জেনারেট করছি আমি আমার ইমেইল দিয়ে(এখানে আপনি আপনার ইমেইল ব্যবহার করবেন অবশ্যই)। এখানে জেনারেট করার সময় আপনি বেশ কিছু অপশন পাবেন, এগুলো আপাতত এন্টার দিয়ে দিয়ে কমপ্লিট করে ফেলতে পারেন(passphrase ফিল্ডও খালি রাখতে পারেন)। তারপর এখানে এখন একটা পবলিক কী, আর আরেকটা প্রাইভেট কী জেনারেট হবে।

৩। তারপর আপনাকে SSH এজেন্ট ব্যাকগ্রাউণ্ডে রান করানোর জন্য এই কমান্ডটা ব্যবহার করতে হবেঃ

```
> eval "$(ssh-agent -s)"
```

৪। তারপর এই SSH এজেন্টে আপনাকে আপনার নতুন ক্রিয়েট করা কিগুলোর মধ্যে প্রাইভেট কী'টাকে (id_rsa) অ্যাড করতে হবেঃ

```
> ssh-add ~/.ssh/id_rsa
```

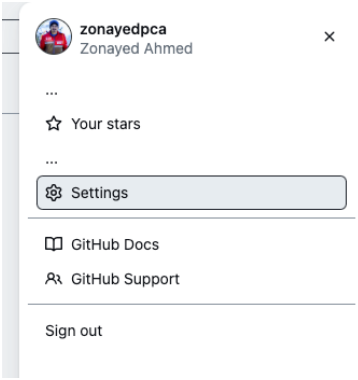
৫। এবার আমরা আমাদের পাবলিক SSH কী'টাকে (id_rsa.pub) কপি করব। এটা আপনি কোন কোড এডিটর, নোটপ্যাড দিয়ে বা যেকোনোভাবেই করতে পারবেন। আপনার মেইন উদ্দেশ্য হবে কী'টাকে কপি করা। উইন্ডোজে হলে গিট ব্যাশ থেকে এভাবে কপি করতে পারবেনঃ

```
> cat ~/.ssh/id_rsa.pub
```

আর ম্যাক বা লিনাক্সে হলে এভাবে করতে পারেনঃ

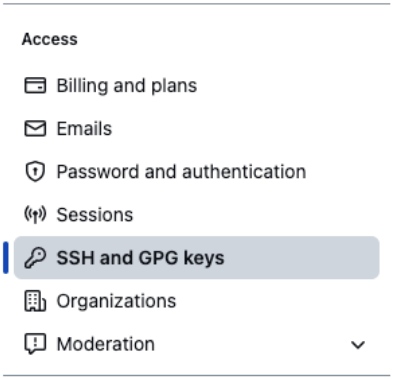
```
> pbcopy < ~/.ssh/id_rsa.pub
```

৬। এবার সর্বশেষ স্টেপ হচ্ছে আপনার কপি করা এই পাবলিক কী'টাকে গিটহাবে নিয়ে রাখতে হবে যেটা দ্বারা গিটহাব আপনাকে আইডেন্টিফাই করতে পারবে। এরজন্য প্রথমে আপনি আপনার গিটহাব অ্যাকাউন্টে লগইন করুন এবং একদম উপরে ডান পাশের কর্নারে আপনার প্রোফাইল পিকের উপর ক্লিক করে সেটিংস এ যাবেনঃ



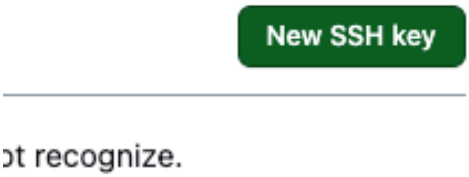
Settings এ ক্লিক করবেন

ব্যাস এবার আপনি আপনার বাম পাশে SSH and GPG keys নামে একটা মেনু দেখতে পাবেনঃ



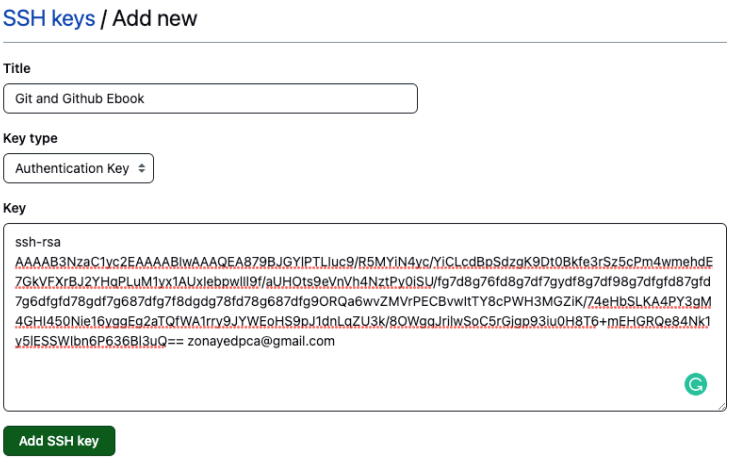
SSH and GPG keys এ ক্লিক করবেন

এবার এই মেনুতে গিইয়ে উপরে ডান পাশে New SSH key নামে একটা বাটন দেখবেনঃ



New SSH key এ ক্লিক করবেন

এখানে ক্লিক করে এখন আপনি আপনার কপি করা SSH কী(পাবলিক কী) টা এখানে পেস্ট করে দিবেন এবং মনে রাখার সুবিধার্থে যে এই কী'টা আপনার কিসের জন্য ব্যবহার করবেন বা কোন ম্যাশিনের সেটার উপর ভিত্তি করে একটা টাইটেলও লিখে দিবেন। অন্যান্য সব অপরিবর্তিত থাকবে, কী টাইপও অথেনটিকেশন কী'ই থাকবেঃ



Title যেকোনোকিছু দিতে পারেন, বাট কী টাইপ এটাই রাখবেন

ব্যাস এবার Add SSH key বাটনে ক্লিক করলেই আপনার সিস্টেমের পাবলিক SSH কী টা গিটহাবে স্টোর হয়ে যাবে। এবার আপনি নিশ্চিন্তে আপনার লোকাল সিস্টেম থেকে আপনার গিটহাবে কোড পুশ করতে পারবেন।

তবে গিটহাব SSH কী অ্যাড করার ইউআইটা চেঞ্জও করতে পারে, সেক্ষেত্রে আপনাকে জাস্ট সেটিংস থেকে অথেনটিকেশনের জন্য SSH কী অ্যাড করার অপশনটা খুঁজতে হবে। আর নতুন আপডেট আসলে আমিও বইয়ে চেষ্টা করব আপডেট করে দিতে। তারপরেও আপনি চাইলে আমাকে বিষয়টি সম্পর্কে অবহিত করতে পারেন।

ব্যাস এবার আপনি আপনার প্রোজেক্টে গিয়ে এভাবে পুশ করলেই আপনার প্রোজেক্ট গিটহাবে চলে যাবেঃ

```
> git push origin main
```

তবে প্রথমবার পুশ করার সময় আপনাকে অথেন্টিকেট করার জন্য বলতে পারে যেখানে আপনি সিম্পলি yes লিখে এন্টার দিবেনঃ

```
> The authenticity…'github.com (…)' can't be established.
  RSA key fingerprint is xx:xx:xx:xx…:xx:xx:xx:xx:xx:xx.
  Are you sure you want to continue connecting (yes/no): yes
```

এখানে আমরা আমাদের প্রোজেক্টের শুধুমাত্র `main` ব্রাঞ্চ পাঠিয়েছি। অন্য ব্রাঞ্চগুলো পুশ করতে চাইলে জাস্ট `main` এর জায়গায় সে ব্রাঞ্চ এর নাম লিখে পুশ করে দিলেই হবে। যেমন আমরা `table-version` টাও যদি পুশ করতে চাইঃ

```
> git push origin table-version
```

গিটহাব থেকে পুল

০৩

এখন ধরলাম আপনার এই প্রোজেক্টে আরো কয়েকজন ডেভেলপার আছে। এদেরকে **Collaborators** ও বলা হয়। আমি পরে এ ব্যাপারে লিখেছি কিভাবে Collaborators অ্যাড করবেন আপনার প্রোজেক্টে। এখন অন্য কোনো Collaborator আপনার প্রোজেক্টে নতুন কোনো কাজ করে সেটা পুশ করেছে গিটহাবে। এখন অটোম্যাটিক্যালিই কিন্তু সেই কাজের আপডেট গিটহাব থেকে আপনার লোকাল ম্যাশিনে চলে আসবে না। সেজন্যে আপনাকে সেটা পুল করতে হবে গিটহাব থেকে এভাবেঃ

```
> git pull origin main
```

এখানে লক্ষণীয় যে পুল করার সময় যদি আপনার এখানে কোন কাজ কমিট করা বাকি থাকে তাহলে আপনি পুল করতে পারবেন না। সেক্ষেত্রে প্রথমে আপনাকে আপনার লোকাল কাজগুলোকে বাদ দিয়ে দিতে হবে অথবা কমিট করে দিতে হবে।

তবে আপনার যদি নিজের কোন নতুন কমিট থাকে যেটা আপনি গিটহাবে পুশ করেননি, তখন এখানে কিন্তু কনফ্লিক্ট হতে পারে। দুইজন কোলাবোরেটর অথবা আপনিই আরেক ম্যাশিন(হ্যা এখন কিন্তু চাইলে আপনি একাধিক ম্যাশিন থেকেও সেইম প্রোজেক্টে কাজ করতে পারবেন) থেকে যদি একই ফাইল এডিট করে থাকেন, তাহলে সে কারণে সেখানে গিট যতটুকু সম্ভব অটোম্যাটিক্যালি সেই কাজগুলো মার্জ করার চেষ্টা করবে, ঠিক ব্রাঞ্চ মার্জ করার মতোই।

আর যদি কোনো কনফ্লিক্ট পায় যেটাতে গিট কনফিউজড, সেক্ষেত্রে গিট সেই লাইনের কোডগুলো স্পেশাল কিছু লেখা দিয়ে হাইলাইট করে দিবে। আপনার তখন ম্যানুয়ালী গিয়ে কোন লাইনটা রাখবেন আর কোনটা বাদ দিবেন সেটা বাছাই করে দিয়ে আবার সেই চেঞ্জগুলো কমিট করে দিতে হবে। আমি এই লেখা সিম্পল রাখতে যাচ্ছি তাই এগুলো নিয়ে বেশি গভীরে যাবো না, কিন্তু জেনে রাখা অবশ্যই ভালো।

নিজের প্রোজেক্টে পুল রিকোয়েস্ট

গিটহাবে সাধারনত মূল কাজ বাই ডিফল্ট মেইন(`main`) ব্রাঞ্চে হয়ে থাকে। বাই কনভেনশন অন্য ব্রাঞ্চ অন্য কিছু টেস্ট করার উদ্দেশ্যে বানানো হয়ে থাকে। তো আপনি কোনো প্রোজেক্টে কাজ করলে সেই প্রোজেক্টে অনেকজন Collaborators থাকতে পারে। তারমধ্যে হয়তো লিডেও কেউ থাকতে পারেন। এখন লিডের অনুমতি ছাড়া বা সিদ্ধান্ত ছাড়া নতুন কোনো ফিচার হয়তো মাস্টার ব্রাঞ্চে অ্যাড করা নাও যেতে পারে। সেক্ষেত্রে আপনার করা নতুন ফিচার অন্য Collaborators কিভাবে দেখবে?

সিম্পল! আপনি আরেকটা ব্রাঞ্চে কাজ করে সেটা পুশ করে দিবেন গিটহাবে। ধরি আমাদের প্রোজেক্টে আমরা এখন নতুন ব্রাঞ্চ অ্যাড করতে চাচ্ছি আমাদের `friend-lists.txt` ফাইলটা একটু

মডিফাই করে। প্রথমে নতুন একটা ব্রাঞ্চ বানিয়ে নেই `location-version` নামেঃ

```
> git checkout -b location-version
```

এখন `friend-lists.txt` ফাইলটা একটু মডিফাই করে নিইঃ

```
============================
|| Dibakar Sutradhar      || Cumilla, Bangladesh
============================
|| S M Shahadat Hossain   || Cumilla, Bangladesh
============================
|| Reduanul Houque Munna  || Chattogram, Bangladesh
============================
|| Ar Rolin               || Dhaka, Bangladesh
============================
|| Niraj Paudel           || Pokhara, Nepal
============================
|| Tanvir Faisal Moon     || Cumilla, Bangladesh
============================
|| Sagar Neupane          || Kathmandu, Bangladesh
============================
|| Yadav Lamechane        || Kharar, Punjab, India
============================
```

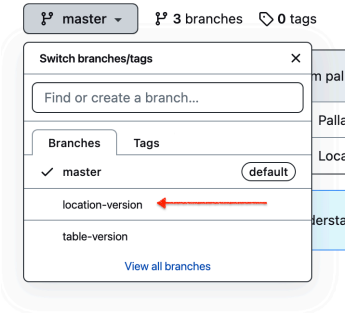
ব্যাস এখন এই মডিফিকেশনটা কমিট করে দেইঃ

```
> git add --all
> git commit -m “Location added”
> [location-version 6b1a3da] Location added
  1 file changed, 8 insertions(+), 8 deletions(-)
```

এখন এই ব্রাঞ্চ গিটহাবে পুশ করে দিবোঃ

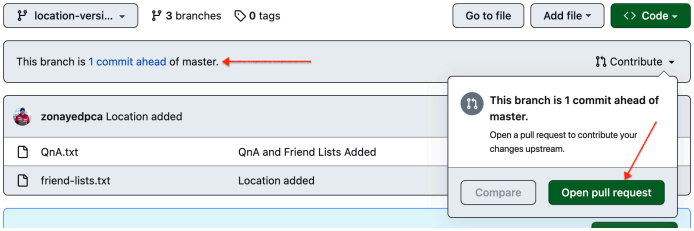
```
> git push origin location-version
```

ব্যাস কোনো এরর না দেখালে আপনার পুশ হয়ে গেছে। এখন গিটহাবে গিয়ে আপনার করা নতুন `location-version` ব্রাঞ্চে চলে যান। এটা এখানে আপনার প্রোজেক্ট ফাইল লিস্টিং এর বাম পাশে উপরের দিকে পাবেন যেখান থেকে আপনি ব্রাঞ্চ সুইচ করতে পারবেন।



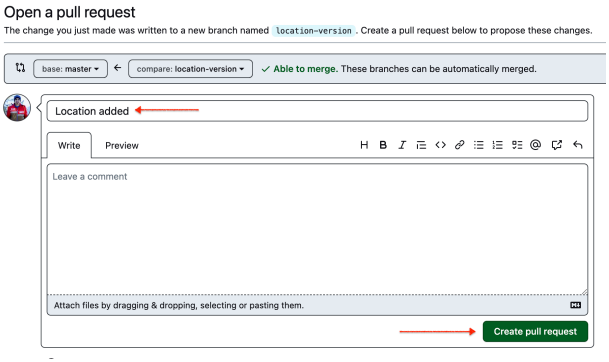
সবগুলো ব্রাঞ্চই দেখাচ্ছে এখানে

এবার `location-version` এ দেখবেন লেখা রয়েছে **This branch is 1 commit ahead of main.** তো এখন এটা যাতে মাস্টারে অ্যাক্সেপ্ট করা হয় সেজন্যে আপনি এখানে দেখবেন পাশেই **Contribute** নামে একটা অপশন আছে যেটার ভিতর থেকে **Open pull request** নামে একটা বাটন আছে। এখানে ক্লিক করলে পরের পেজে নিয়ে যাবে।



main থেকে ১ কমিট বেশী আছে, পাশেই কন্ট্রিবিউট করার অপশন

এখানে কি কি মডিফাই করা হয়েছে তার বিস্তারিত লিস্ট দেখতে পারবেন, আর পুল রিকোয়েস্ট এর জন্যে কোনো কমেন্ট করতে চাইলে সেটা লেখার সুযোগ পাবেন(অপশনাল)। পরে নিচে **Create pull request** বাটনে ক্লিক করলে ফাইনালি আপনার পুল রিকোয়েস্ট চলে যাবেঃ



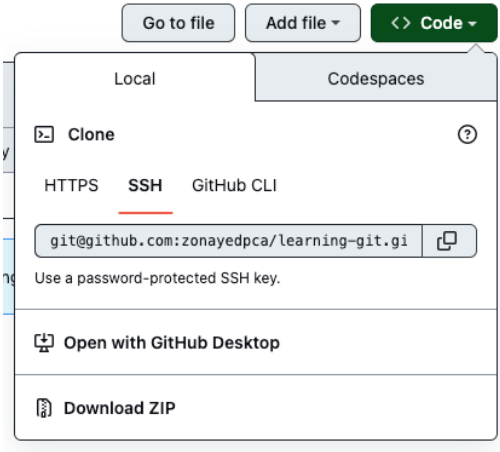
এখানে আমরাই আমাদের নিজেদের প্রোজেক্টে পুল রিকোয়েস্ট করেছি। তবে অনেকজন কোলাবোরেটর থাকলে সেখানেও এভাবে করা যাবে। আর পুল রিকোয়েস্ট নামে ট্যাবে এই রিকোয়েস্ট টা থাকবে। যে প্রোজেক্টে এগুলো মার্জ করার দায়িত্বে থাকবে সে চাইলে সেখানে গিয়ে বিস্তারিত দেখে পুল রিকোয়েস্ট অ্যাক্সেপ্টও করতে পারবে আবার চাইলে বাদও দিয়ে দিতে পারবে। তবে এখানে যেহেতু সবাই কোলাবোরেটর তাই যেকেউ চাইলেই এটা মার্জ করতে পারবে, কিন্তু প্রোজেক্টে সাধারনত ঠিকমতো ফ্লো বজায় রাখতে যার যেটা দায়িত্ব সে সেটা নিয়েই কাজ করে।

গিটহাব থেকে প্রোজেক্ট ক্লোন

05

এখন গিটহাবে থাকা কোনো প্রোজেক্ট আমাদের লোকাল ম্যাশিনে আনতে চাইলে সেটাকে ক্লোন করতে হয়। অর্থাৎ গিটহাবে থাকা কোনো প্রজেক্টের একটা ক্লোন কপি আপনার লোকাল ম্যাশিনে নামিয়ে আনতে চান। যে প্রোজেক্ট আপনার কাছে নাই, একদম নতুন। আপনি চাইলে গিটহাবের যে কোনো পাবলিক প্রোজেক্টই ক্লোন করতে পারবেন। সেক্ষেত্রে জাস্ট কমান্ড লাইন ওপেন করে ক্লোনের কমান্ড দিলেই পুরো প্রোজেক্ট আপনার লোকাল ম্যাশিনে চলে আসবে।

এই জন্যে প্রথমে আপনার ক্লোন এর লিঙ্ক খুজতে হবে। ক্লোন করার লিঙ্ক আপনি গিটহাবের যেকোনো প্রোজেক্টের পাতায় গিয়ে প্রোজেক্ট ফাইল লিস্টিং এর ডান দিকের উপরের কোনায় পাবেন <> **Code** নামের বাটনে।



আমরা যেহেতু SSH ব্যবহার করছি তাই এটা সিলেক্ট করলাম, বাট HTTPS ব্যবহার করলে এখানে HTTPS ই সিলেক্ট করতে হবে।

এখানে অনেকরকম অপশনই আছে, এখান থেকে জিপ ফাইলও নামাতে পারবেন। তাছাড়া আপনি যদি HTTPS ব্যবহার করেন(এখনই না করে থাকলে এই বইয়ের শেষের দিকে আমরা সেটা দেখবো) তাহলে HTTPS ট্যাব থেকে ক্লোন এর ইউআরএলটা নিতে হবে। বাট আমরা আপাতত এগুলো কোনটাই করব না, আমরা SSH ব্যবহার করে কমান্ড লাইনের সাহায্যে ক্লোন করব এভাবেঃ

```
> git clone <GitHub Repo URL> <Local Directory Name(optional)>
```

এভাবে প্রথমে clone তারপরে গিটহাবের রিপোজটরির লিঙ্ক। তারপরে আপনার লোকাল ম্যাশিনে প্রোজেক্টটা কোন ডিরেক্টরির ভিতরে রাখতে চাচ্ছেন সেটার নামও দিতে পারবেন। লোকাল ডিরেক্টরির নাম দেওয়াটা অপশনাল, না দিলে বাই ডিফল্ট রিপোজটরির যে নাম সে নামের ডিরেক্টরিতেই ক্লোন হবে। ধরি, আমরা এই প্রোজেক্টটা ক্লোন করব। তাই কমান্ড লাইন ওপেন করে কমান্ড লিখবোঃ

```
> git clone git@github.com:zonayedpca/learning-git.git
  learning-git-with-zonayed
```

এখানে আমার লেখা ফলো করে থাকলে আপনিও হয়ত সেইম নামের রিপোজটি নিয়ে কাজ করছেন। তাই আমরা অপশনাল আর্গুমেন্টটাও দিলাম আমাদের মন মতো learning-git-with-zonayed নামক ডিরেক্টরিতে প্রোজেক্ট ক্লোন করার জন্যে।

এখন এন্টার দিলে প্রোজেক্ট আস্তে আস্তে ক্লোন হয়ে যাবে আপনার লোকাল ম্যাশিনে। ধরি, এটা আমি আমার ডেস্কটপে ক্লোন করেছি। এখন ডেস্কটপে দেখবেন ক্লোন করার পর learning-git-with-zonayed নামে একটা প্রোজেক্ট চলে আসছে। আর এটাই আপনার ক্লোন করা রিপোজটরি।

এখন এটার ভিতরে গিয়ে আপনি আবার চাইলে কাজ করে গিট ব্যবহার করতে পারবেন, লোকালি প্রোজেক্ট মডিফাই করতে পারবেন, সবই করতে পারবেন। আর এই প্রোজেক্টার `remote` আপনি যেখান থেকে ক্লোন করেছেন সেটাই সেট করা থাকবে অটোম্যাটিক্যালি। আপনি এই প্রোজেক্টের Collaborator না হয়ে থাকলে এই রিমোটে পুশ করতে পারবেন না, আর Collaborator হয়ে থাকলে এই প্রোজেক্টেই পুশ করতে পারবেন আপনার করা নতুন কোনো কমিট।

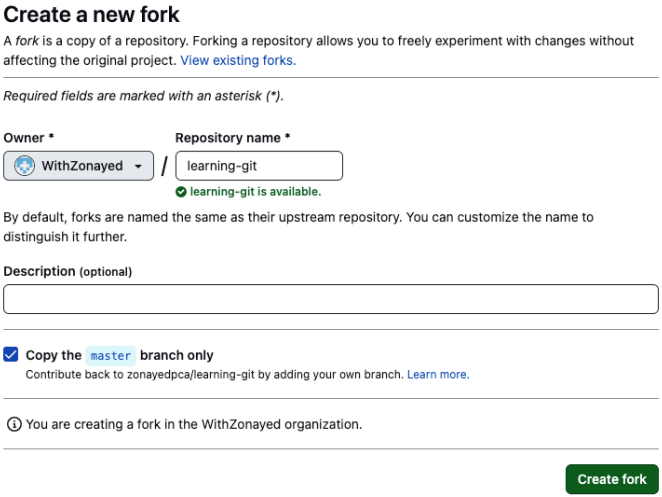
অন্য প্রোজেক্টে পুল রিকোয়েস্ট

এখন ধরলাম আপনি একটা প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করতে চাচ্ছেন। বা এখানে আপনি আমার ডেমো প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করতে চাচ্ছেন। তো সেক্ষেত্রে প্রথমে আমার গিটহাবের প্রোজেক্টে গিয়ে সেটা **fork** করতে হবে। এই **fork** বাটন গিটহাবের কাঙ্ক্ষিত প্রোজেক্টের পেজে একদম উপরে ডান কোণায় পাবেন।

সরাসরি Fork বাটনে ক্লিক করবেন

ফর্ক এ ক্লিক করলে আপনি কোথায়(**Owner**) সেটা ফর্ক করতে চাচ্ছেন সে অপশন আসবে। আপনার গিটহাবে কোনো অর্গানাইজেশন

না থেকে থাকলে আপনার অ্যাকাউন্টই দেখাবে। আপনার অ্যাকাউন্টের উপরে ক্লিক করলে এটা ফর্ক হয়ে যাবে আপনার অ্যাকাউন্টে।



এখানেও কিছু তথ্য দিতে পারেন, তারপর Create fork এ ক্লিক করুন

ফর্ক অনেকটা ক্লোনের মতই। ক্লোন করলে যেমন আপনার লোকাল ম্যাশিনে একটা কপি ডাউনলোড হয়। কিন্তু ফর্ক করলে লোকাল ম্যাশিনে কপি ডাউনলোড না হয়ে আপনার গিটহাব অ্যাকাউন্টে একটা কপি তৈরি হবে। সেই কপিটাকে আপনি আপনার রিপোজিটরি হিসাবে ব্যবহার করতে পারবেন। সেই ফর্ক করা রিপোজিটরিকে ক্লোন করে লোকাল ম্যাশিনেও নামিয়ে আনতে পারবেন।

এখন ফর্ক হচ্ছে এই প্রোজেক্টেরই বর্তমান ভার্শনটা আপনার অ্যাকাউন্টে কপি করে ফেলা, আর কোনোভাবে এটা মেইন প্রোজেক্টের সাথে লিঙ্কড থাকে যাতে পরে আরো কিছু জিনিস করতে পারেন। এখন এটা ক্লোন করে আপনি মডিফাই করে আবার আপনার ভার্শনেও পুশ করতে পারবেন। ফর্ক করার পর প্রজেক্টটা ক্লোন করে ফেলুন এভাবেঃ

```
> git clone git@github.com:WithZonayed/learning-git.git
```

এখানে আপনার ফর্ক করা প্রোজেক্টের ক্লোন লিঙ্কটা হবে। এবার প্রোজেক্টের ডিরেক্টরিতে গেলে দেখবেন আমি একটা ফাইল রেখেছি `QnA.txt` নামে। এখান আপনি আপনার নাম এবং সাথে আপনার তৈরী করা প্রথম গিটহাবের রিপোজটরির লিঙ্ক টা জাস্ট পেস্ট করবেন। এখানে এমন অলরেডি কয়েকটা লিঙ্ক দেখতে পাবেনঃ

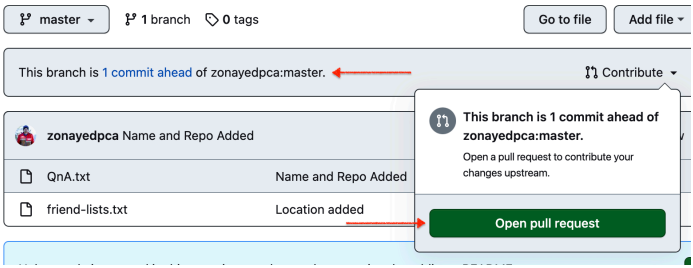
```
-[Zonayed Ahmed]
```

আগের থাকা লিঙ্কগুলো মুছবেন না। ওগুলোর নিচে আপনারটা পেস্ট করবেন। তারপর এটা কমিট করে পুশ করে দেন আপনার প্রোজেক্টেঃ

```
> git add --all
> git commit -m “Name and Repo Added”
> git push origin master
```

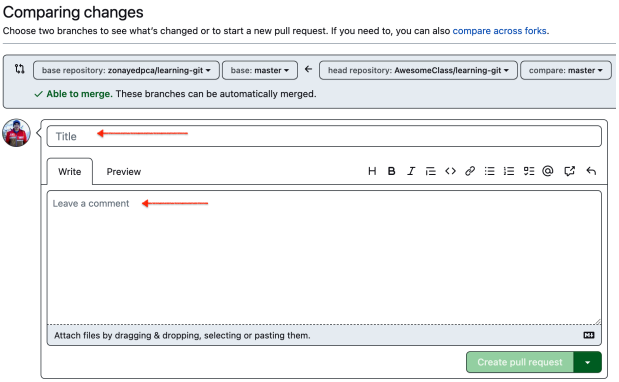
ব্যাস এবার আপনার পুশ কমপ্লিট হয়ে গেলে আপনার গিটহাব প্রোফাইল থেকে আপনার ফর্ক করা প্রোজেক্টে গিয়ে দেখবেন নতুন এই কমিট পুশ হয়েছে।

এখন গিটহাবে আপনার ফর্ক করা প্রোজেক্টে গিয়ে দেখবেন এখানে মেইন প্রোজেক্ট থেকে একটা কমিট এগিয়ে আছে দেখাচ্ছে। আর এর ঠিক ডান পাশেই আছে **Contribute** বাটনটি যেখানে গেলে আপনি **Open pull request** নামের বাটনটি দেখতে পাবেন। এই বাটনটি ব্যবহার করেই আপনি মেইন প্রোজেক্টে আপনার করা চেঞ্জটার জন্য পুল রিকোয়েস্ট তৈরি করতে পারবেন।



সেইম পূর্বে দেখানোর মতোই

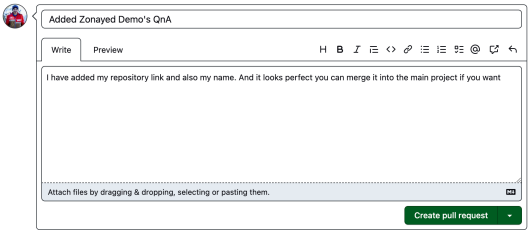
এটাতে ক্লিক করলে পরের পেজে আপনাকে মেইন প্রোজেক্ট এর সাথে আপনার ফর্ক করা প্রোজেক্ট এর চেঞ্জেসগুলো দেখাবে। এখানে যদিও লেখা দেখছেন Able to merge, তবে কোন কারণে আপনি আপনার ফর্ক করা প্রোজেক্টে কাজ করতে করতে মেইন প্রোজেক্টে যদি কোন আপডেট আসে তাহলে এটা Can't automatically merge লেখা উঠতে পারে। বাট যেটাই হউক আপনি এখানে থেকে **Create pull request** নামে বাটন পাবেন। এখানে আপনার চেঞ্জের একটা টাইটেল আর চাইলে আরো কিছু বিস্তারিত তথ্য কমেন্ট হিসেবেও দিতে পারেনঃ



টাইটেল লাগবেই, কমেন্ট অপশনাল

টাইটেল দেওয়ার পরেই দেখবেন **Create pull request** বাটনটা এনাবল হয়েছে, অর্থাৎ আপনি এখন চাইলেই পুল রিকোয়েস্ট তৈরি

করতে পারবেন। অনেকসময় টাইটেল ফিল্ডে আপনার করা চেঞ্জ বা চেঞ্জেসের কমিট ম্যাসেজ বাই ডিফল্ট পূরণ করা থাকতে পারে।



আমি কিছু তথ্য দিলাম

আপনার চেঞ্জেসগুলো আর মেইন প্রোজেক্টের মধ্যকার বিস্তারিত ডিফারেন্স বা কম্পারিজন দেখতে পাবেন একটু নিচে স্ক্রল করলে। এটাকে আপনাকে একটা আইডিয়া দিবে যদি আপনার পুল রিকোয়েস্ট মেইন প্রোজেক্টের সাথে মার্জ হয় তাহলে সেটা কেমন হবে।

প্রোজেক্টওয়াইস পুল রিকোয়েস্টের টাইটেল, কমেন্ট কিভাবে লিখতে হবে সেটারও নির্দিষ্ট কোন নিয়ম বা ফরম্যাট থাকতে পারে, থাকলে সেটা প্রোজেক্টের সাথে দেওয়াই থাকবে। তখন আপনাকে তাঁদের দেওয়া নিয়মমতো সবকিছু করতে হবে। বাট আমাদের এখানে সিম্পল রাখার সুবিধার্থে আপনি যেকোনো(অর্থবোধক) কিছুই ব্যবহার করতে পারবেন।

ব্যাস এখন আপনি **Create pull request** বাটনে ক্লিক করে পুল রিকোয়েস্ট পাঠিয়ে দিতে পারবেন। এখন অরিজিনাল কন্ট্রিবিউটর আপনার চেঞ্জ মার্জ করলে আপনিও সে প্রোজেক্টের কন্ট্রিবিউটর লিস্টে অ্যাড হয়ে যাবেন। আমার এই প্রোজেক্টে আমার কথামতো নাম আর রিপোর ইউআরএল দিয়ে পুল রিকোয়েস্ট করলে আমি অ্যাক্সেপ্ট করে নিবো। তাহলে আপনিও আমার এই প্রোজেক্টের কন্ট্রিবিউটর লিস্টে অ্যাড হয়ে যাবেন।

প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট

প্রোজেক্ট খোঁজা

কোন প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করতে হলে অবশ্যই আপনাকে প্রথমে কোন প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করা যায় সে প্রোজেক্টটা খুঁজে বের করতে হবে প্রথমে। যদি আপনি কোন অফিসে বা টিমে কাজ করে থাকেন তাহলে তো সেখানকার প্রোজেক্টেই কন্ট্রিবিউট করা শুরু করতে পারবেন। কিন্তু এর বাইরে আপনি অনেক ওপেন সোর্স, পাবলিককি এভেইলেবল প্রোজেক্টেই কন্ট্রিবিউট করতে পারবেন।

এরকম ছোটো ছোটো কন্ট্রিবিউশ দিয়েই অসংখ্য প্রোজেক্ট বড় বড় প্রোজেক্ট হয়ে গিয়েছে, একটা ম্যাচিউরড অবস্থানে চলে আসছে, বছরের পর বছর চলমান রয়েছে। এরকম অসংখ্য ওপেন-সোর্স প্রোজেক্ট পাবেন যেগুলোতে হাজার হাজার মানুষ অল্প অল্প করে কন্ট্রিবিউট করে প্রোজেক্টকে একটা ভালো অবস্থানে নিয়ে আসছে।

এসব প্রোজেক্টে সবাই কন্ট্রিবিউট করে প্রধানত অনেকগুলো কারণে, এরমধ্যে সবচেয়ে বড় কারণ হলো আমাদের নিজের জন্যেই আমরা কন্ট্রিবিউট করি। ধরেন আমাদের একটা সিকিউরড ফাইল ডাউনলোড করার প্লাগিন দরকার আমাদের ওয়েবসাইটে। এখন আমার টেকনিক্যাল স্কিল থাকলে আমি সময় খরচ করে সেটা একদম স্ক্র্যাচ থেকে কোড করে, টেস্ট করে, সিকিউরিটিসহ যাবতীয় বিষয়াদি চেক করে তারপর সেটা আমার ওয়েবসাইটে ব্যবহার করতে পারি।

কিন্তু এমন যদি হতো যে এমন একটা প্লাগিন অলরেডি তৈরি করে অসংখ্য মানুষ, টেস্ট করে, যাবতীয় সবকিছু পার্ফেক্ট করে রেডি করে রেখে দিয়েছে আপনার(সবার) জন্য? জি ওপেন সোর্স প্রোজেক্টগুলোর কাজই আসলে এটা। এমন অসংখ্য প্রোজেক্ট পাবেন যেগুলো আমাদের নিত্যদিনের জীবন অনেক সহজ করে দিবে। আমাদের অলমোস্ট কোনকিছু ভাবতেই হবে না, কারণ এসব প্রোজেক্ট ওপেন-সোর্স হওয়াতে, সবার কন্ট্রিবিউশন দ্বারা অলরেডি পার্ফেক্ট, টেস্টেড হয়ে বসে আছে।

তারপরেও এসব প্রোজেক্ট নিয়ে কাজ করতে গেলে দেখবেন যে অনেকসময় কোথাও কোথাও টুকটাক বাগ, বানান ভুল বা একটা দরকারি ফাংশানালিটির অভাব রয়ে গেছে। ঠিক তখনই কিন্তু আপনি জাম্প করতে পারেন সে প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করার জন্য। আপনি

যেমন জিনিসটা থেকে উপকার পেলেন, ঠিক সেভাবে কিছু ব্যাক করে দেওয়ারও ভালো একটা উপায় হচ্ছে এটা।

আমার এই বইয়ে বানান ভুল থেকে শুরু করে অন্যকোন সমস্যা যদি খুঁজে পান তাহলে আমাকে কিন্তু জানাতে পারেন contact@zonayed.me এই ইমেইলে। এটাও একরকম কন্ট্রিবিউশন হবে আপনার আমার এই বইয়ে।

আর হ্যাঁ এই গিট ও গিটহাবের পাওয়ার ব্যাবহার করেই কিন্তু এরকম অসংখ্য মানুষ সেইম প্রোজেক্টেই কন্ট্রিবিউট করতে পারে খুব সহজেই। আজকে আমরা ঠিক তেমন একটা প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করা দেখাবো।

আমরা যে প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করব সেটা আমাদেরই একটা ইনিশিয়েটিভ প্রোজেক্ট। বাট কাজটা পুরোটা আমি করিনি, বরং আমাদের দেশের কমিউনিটির ভাই-ব্রাদারদের কন্ট্রিবিউশন দ্বারাই এটা এতদূর চলে আসছে। আজকে এই বই পড়ার পর আপনিও অংশ নিতে পারবেন আমাদের এই প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউটর হিসেবে। জাস্ট এই প্রোজেক্ট কেনো, আশা করি যেকোনো প্রোজেক্টেই ভবিষ্যতে কন্ট্রিবিউট করার ক্ষমতা রাখবেন এটা পড়ার পর।

প্রোজেক্টটির নাম হচ্ছে **ডেভসংকেত**(github.com/devsonket/devsonket.github.io) , ডেভসংকেত এর কাজ হচ্ছে বিভিন্ন বিষয়, যেমন কোন স্পেসেফিক সফটওয়্যার এর শর্টকাট কী, কোন প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজের সিনট্যাক্স, ফ্রেমওয়ার্ক বা লাইব্রেরী বিভিন্ন কাজের সিনট্যাক্স, কোড ইত্যাদি ইত্যাদির উপর চিটশিট তৈরি করা। এসব চিটশিট দেখে বা জাস্ট চোখ বুলিয়েই যাতে পরে আপনার সিনট্যাক্স বা স্পেসেফিক কমান্ড/শর্টকাট কি এর কথা মনে পড়ে যায় সেটাই হচ্ছে এটার মূল উদ্দেশ্য। বাকিটা প্রোজেক্ট এর মূল ওয়েবসাইট(devsonket.com) দেখলেই আশা করি ধারনা করতে পারবেন।

ডেভসংকেত প্রোজেক্টে আমার Astro JS রিলেটেড চিটশিটটা(devsonket.com/astro-js) দেখছিলাম, হঠাৎ খেয়াল করলাম এখানে কিছু বানান ভুল আছে। Framework এই শব্দটা সচরাচর বাংলায় আমরা “ফ্রেমওয়ার্ক" হিসেবেই লিখি। কিন্তু এখানে সব জায়গায় দেখা যাচ্ছে লেখা আছে “ফ্রেমওয়ার্রক”:

একটা বিষয় লক্ষণীয় যে আমি যেহেতু এখানে এটা ফিক্স করে কন্ট্রিবিউশন দেখাবো তাই আর উক্ত লিংকে গিয়ে এটা আর দেখতে পাবেন না। তাই আমি এই ওয়েবসাইটের একটা ভার্শন এই `astro-typo-devsonket.netlify.app/astro-js` লিঙ্কে তৈরি করে রেখেছি। আর এটার গিটহাব রিপোজটরি পাবেন `github.com/WithZonayed/mistake-devsonket.github.io` এই লিংকে। ভুল ভার্শনটা দেখতে চাইলে এই লিংকগুলো ব্যবহার করতে পারেন। কন্ট্রিবিউশন প্র্যাকটিস করতে চালেও এই রিপোতে পুল রিকোয়েস্ট দিতে পারেন, কিন্তু অ্যাক্সেপ্ট করা না হলেও আপনি সফলভাবে করতে পেরেছেন কিনা সেটা জানানো হবে। আপনার প্র্যাকটিস করা হবে!

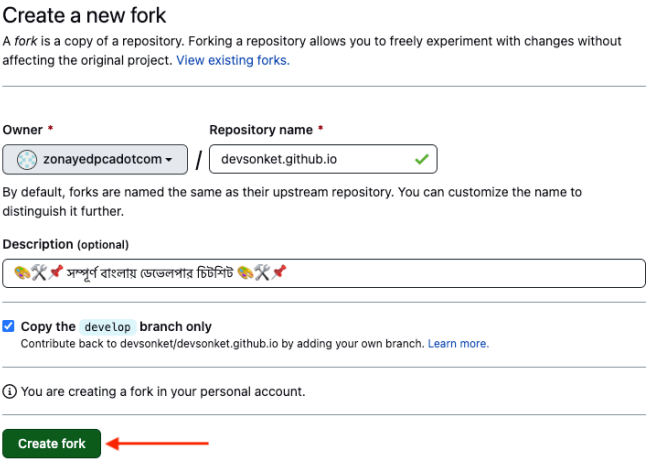
ডেভসংকেত এর উপরে ডান পাশে **এডিট করুন** নামে একটা বাটন রয়েছে, যেখানে ক্লিক করলে আপনাকে এই চিটশিটটার সোর্স কোড যেখানে আছে ঠিক সেখানে নিয়ে যাবে। সব প্রোজেক্টে এরকমটা হবে না, তাই আপনাকে ম্যানুয়ালিও আরো নানানভাবে খুঁজে বের করতে হতে পারে।

প্রোজেক্ট ফর্ক

০১

কোন প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করার অনেক উপায় থাকতে পারে, আজকাল গিটহাব বা এরকম অন্যান্য সার্ভিসগুলো থেকে আপনি সরাসরি ইউজার ইন্টারফেস ব্যবহার করেও কন্ট্রিবিউট করে ফেলতে পারবেন। কিন্তু এখানে আমরা গিট এর কমান্ড লাইন ব্যবহার করে কন্ট্রিবিউট করা দেখাবো। সেজন্যে আমাদেরকে প্রথমেই প্রোজেক্টে ফর্ক(Fork) করতে হবে। প্রোজেক্টের লিংক `github.com/devsonket/devsonket.github.io` এ গেলে উপরে ডান পাশে দেখবেন যে একটা ফর্ক বাটন আছেঃ

ফর্কের কাজ হচ্ছে এই প্রোজেক্ট এর রিপোজটরির একটা কপি তৈরি করা আপনার নিজের কাছে। তো ফর্ক বাটনে ক্লিক করলে কোথায়(**Owner**) ফর্ক করবেন, কি নামে করবেন এরকম কিছু তথ্য চাইতে পারে। চাইলে কিছু তথ্য পরিবর্তন রাখতে পারেন, অথবা এভাবেই **Create Fork** বাটনে ক্লিক করতে পারেনঃ

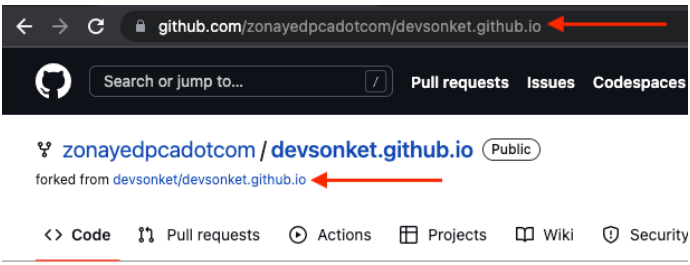


এখানেও কিছু তথ্য দিতে পারেন, তারপর Create fork এ ক্লিক করুন

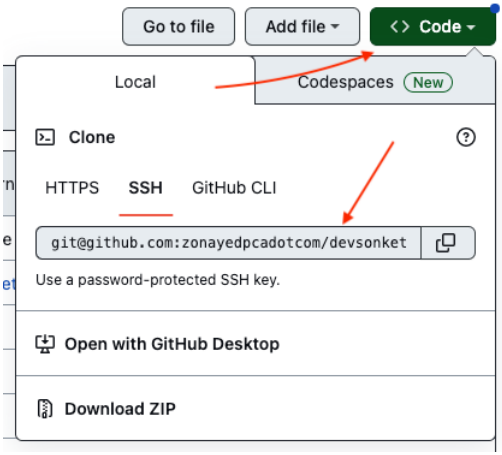
এখানে ক্লিক করার পর আপনার গিটহাবে এই প্রোজেক্টের একটা কপি তৈরি হয়ে যাবে। এখন আপনি চাইলে এটাতে কন্ট্রিবিউট করা শুরু করতে পারেন।

কন্ট্রিবিউট

প্রোজেক্ট ফর্ক করা হয়ে গেলে এবার আমরা কন্ট্রিবিউট করা শুরু করব। এখন আপনি আপনার ফর্ক করা প্রোজেক্টটিকে গিট এর সাহায্যে ক্লোন করে আপনার লোকালে নিয়ে যাবেন। প্রথমেই শিউর হয়ে নিন যে আপনি আপনার ফর্ক করা রিপোজটরিতেই আছেন, উপরে বাম পাশে খেয়াল করলে, বা গিটহাবের ইউআরএলটা খেয়াল করলেই বুঝতে পারবেনঃ



এবার আমরা প্রোজেক্টটার ক্লোন করে লোকালে নিয়ে আসবো। প্রথমেই ক্লোন করার লিংকটা কপি করুন এখান থেকেঃ



এখানে লক্ষণীয় হচ্ছে আপনি যদি SSH পূর্বে সেটআপ করে না থাকেন, HTTPS ব্যবহার করে থাকেন, তাহলে আপনাকে HTTPS ট্যাব থেকে ক্লোনের লিংকটা কপি করতে হবে। আপনার এই গিটহাব অ্যাকাউন্টের সাথে SSH সেটআপ করা থাকলে আপনি SSH লিংকটা ব্যবহার করতে পারবেন।

এবার আপনি আপনার লোকালে যেখানে প্রোজেক্টটি ক্লোন করতে

চান সেখানে কমান্ড লাইন খুলে প্রোজেক্টটি ক্লোন করুনঃ

```
> git clone git@github.com:zonayedpcadotcom/
devsonket.github.io.gitdevsonket.github.io.git
```

এটা এখন আপনার লোকালে আপনার রিপোজটরির নাম অনুযায়ী ডিরেক্টরিতে প্রোজেক্টটা ক্লোন করবে, এখানে যেটা হচ্ছে devsonket.github.io। তবে আপনি এ নাম ছাড়া যদি আপনার মনমতো নাম(ধরেন এখানে শুধু devsonket) দিতে চান তাহলে এভাবে কমান্ড দিতে হবেঃ

```
> git clone git@github.com:zonayedpcadotcom/
devsonket.github.io.git devsonket
```

এবার আমরা প্রোজেক্টের ডিরেক্টরির ভিতরে `cd <YOUR_DIR_NAME>` গিয়ে নতুন একটা ব্রাঞ্চ `astro-typo-fix` নামে তৈরি করে সেটাতে চেকআউট করব। এখানে আপনি আপনার মনমতো ব্রাঞ্চের নাম দিতে পারেন কোন সমস্যা নেইঃ

```
> git checkout -b astro-typo-fix
```

এবার জাস্ট শিউর হওয়ার জন্য স্ট্যাটাস চেক করে দেখবোঃ

```
> git status
```

এখন `On branch astro-typo-fix` বা আপনার দেওয়া ব্রাঞ্চের নাম এখানে দেখতে পাবেন। এরমানে আপনি বর্তমানে আপনার কাঙ্ক্ষিত ব্রাঞ্চেই আছেনঃ

```
> On branch astro-typo-fix
  nothing to commit, working tree clean
```

এখন আমরা আমাদের আসল কন্ট্রিবিউশনটা করব, প্রথমেই ভুলটা কোন ফাইলে আছে সেটা খুঁজে বের করব। এখানে ডেভসংকেত এর এডিট করুন বাটন ব্যবহার করেই আমরা খুব সহজেই কোন ফাইলে কন্টেন্টগুলো আছে সেগুলো দেখতে পাচ্ছি। আপনার প্রোজেক্টের ক্ষেত্রে আপনাকে একটু এরকম অপশন না পেলে একটু খোঁজাখুঁজিও করতে হতে পারে। আপনার কোড এডিটরের সার্চ অপশন বা নানানরকমভাবে সেটা খুঁজে পেতে পারেন। তো আমাদের এই ভুলটা হচ্ছে `/data/astrojs.json` এই ফাইলের ভিতরে। তো আমরা কোড এডিটর দিয়ে সেখানে নেভিগেট করে আমাদের ভুল

"ফ্রেমওয়ার্রক" বানানটা ফিক্স করে সঠিক বানান “ফ্রেমওয়ার্ক” বসাবো। পূর্বে এরকম ছিলোঃ

```
…
"id": "astro-js",
"title": "Astro JS জাভাস্ক্রিপ্ট ফ্রেমওয়ার্রক",
"slug": "astro-js",
"description": "Astro JS জাভাস্ক্রিপ্ট ফ্রেমওয়ার্রক এর চিটশিট। যা একটি স্ট্যাটিক এইচটিএমএল এবং কম জাভাস্ক্রিপ্ট প্রিয় ফ্রেমওয়ার্রক”,
…
```

বানান ফিক্স করার পরঃ

```
…
"id": "astro-js",
"title": "Astro JS জাভাস্ক্রিপ্ট ফ্রেমওয়ার্ক",
"slug": "astro-js",
"description": "Astro JS জাভাস্ক্রিপ্ট ফ্রেমওয়ার্ক এর চিটশিট। যা একটি স্ট্যাটিক এইচটিএমএল এবং কম জাভাস্ক্রিপ্ট প্রিয় ফ্রেমওয়ার্ক”,
…
```

ফিক্স করার পড় ফাইল সেইভ করে কমান্ড লাইনে `git status` লিখুনঃ

```
> git status
```

দেখবেন যে আপনার একটা ফাইল মডিফাই করা হয়েছে এমন কিছু দেখাছেঃ

```
On branch astro-typo-fix
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working
directory)
      modified:   data/astrojs.json
no changes … to commit(use "git add" and/or "git commit -a")
```

আরো যদি দেখতে চান তাহলে git diff কমান্ডটাও ব্যবহার করতে পারেনঃ

```
> git diff
```

এখানে আরো ডিটেইল্ড পরিবর্তনগুলো দেখতে পাবেন। এবার আমরা এই চেঞ্জেসগুলো অ্যাড করে ফাইনাল কমিট করে দিবোঃ

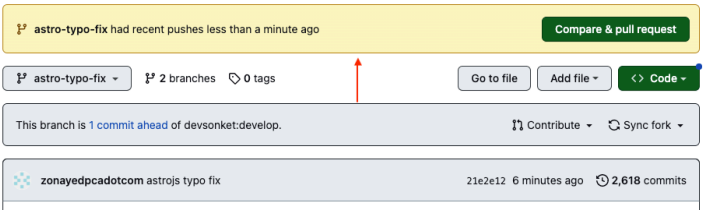
```
> git add --all
> git commit -m “astrojs typo fix”
```

ব্যাস হয়ে গেলো আপনার কমিট করা। এখন আপনি এই পরিবর্তনগুলো আপনার গিটহাবে কাঙ্ক্ষিত ব্রাঞ্চে(এখানে `astro-typo-fix`) পুশ করবেন এভাবেঃ

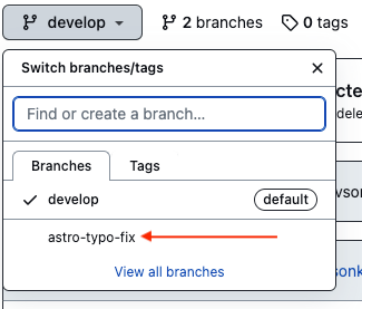
```
> git push origin astro-typo-fix
```

ব্যাস আপনার ফিক্সটা আপনার ফর্ক করা গিটহাবের রিপোজটরির কাঙ্ক্ষিত ব্রাঞ্চে পুশ হয়ে গেলো। আপনি গিটহাবে গিয়েও উক্ত ব্রাঞ্চে(`astro-typo-fix`) গিয়ে আপনার পরিবর্তনগুলো দেখতে পাবেন। এখন আমরা আমাদের এই ফিক্স মূল প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করব।

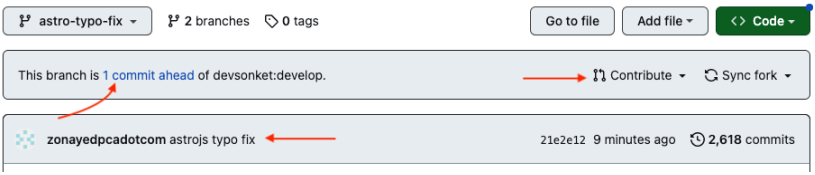
এবার আপনার ফর্ক করা গিটহাব রিপোজটরিতে গেলে দেখবেন উপরে কন্ট্রিবিউট করার জন্য আমন্ত্রণ জানান হচ্ছেঃ



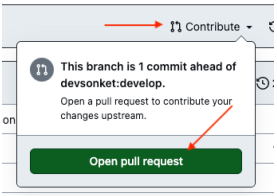
যদি এরকম কোন নোটিশ নাও দেখতে পান তাহলেও সমস্যা নেই, আপনি জাস্ট আপনার ব্রাঞ্চে সুইচ করবেন এখানে থেকেঃ



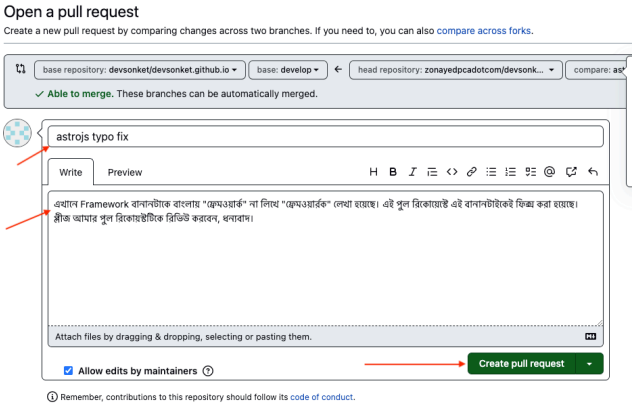
সুইচ করার পর দেখবেন উপরের দিকে এরকম আপনার ব্রাঞ্চ একটা কমিট বা আপনি যে কয়টা কমিট করেছিলেন তত কমিট এগিয়ে আছে মূল ব্রাঞ্চ থেকে এমন একটা লেখা এবং এর পাশেই কন্ট্রিবিউট করার বাটনটা দেখা যাচ্ছেঃ



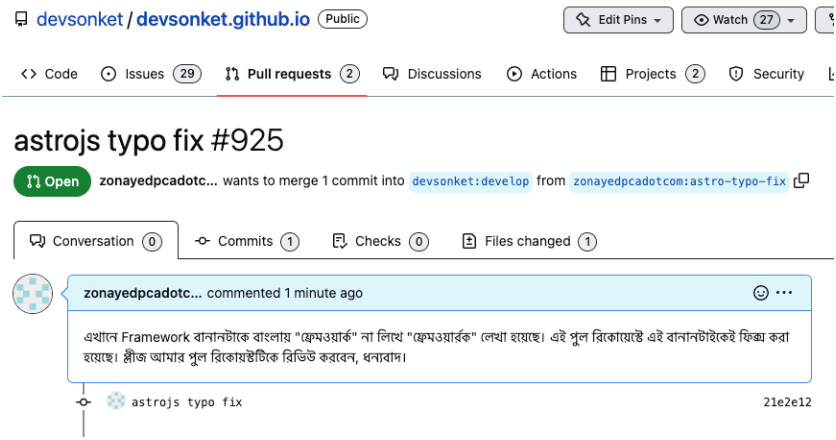
এবার এই কন্ট্রিবিউট বাটনটাই ব্যবহার করে আমরা মূল প্রোজেক্টে কন্ট্রিবিউট করবঃ



Open pull request এ ক্লিক করার পর এবার আমাদের পুল রিকোয়েস্ট তৈরি করার জন্য বিস্তারিত একটা পেজে নিয়ে যাবে। এখানে আপনি আপনার কন্ট্রিবিউশন অনুযায়ী টাইটেল(পুল রিকোয়েস্টে একটা মাত্র কমিট থাকলে বাই ডিফল্ট সেই কমিট ম্যাসেজই টাইটেল ফিল্ডে দেখাবে) দিবেন আর সাথে কিছু বর্ণনা(Description):



এবার **Create pull request** বাটনে ক্লিক করে পুল রিকোয়েস্ট তৈরি করে ফেলুন। ব্যাস হয়ে গেলো আপনার অন্য একটা প্রোজেক্টে পুল রিকোয়েস্ট তৈরিঃ



এবার আমার দেখানোমতো করে ডেভসংকেতে অন্যকোথাও কন্ট্রিবিউট করতে পারেন কিনা সেটা চেষ্টা করুন। অথবা সেইম জিনিসটা নিয়ে প্র্যাকটিস করতে চাইলে `https://github.com/WithZonayed/mistake-devsonket.github.io` এখানে চেষ্টা করুন।

এখনো শেষ হয়নি

০৩

তবে এখন আপনি জাস্ট পুল রিকোয়েস্ট তৈরি করেছেন, অর্থাৎ আপনি উক্ত রিপোজটরির মেইন্টেইনারদের কাছে রিকোয়েস্ট করেছেন আপনার পরিবর্তনগুলো প্রোজেক্টে অ্যাড করার জন্য। এখন রিভিউয়াররা আপনার পরিবর্তন রিভিউ করে উপযুক্ত মনে হলে সেটা মার্জ করবে। আর যদি উপযুক্ত বা কিছু মডিফাই করার প্রয়োজন মনে করে তাহলে আপনাকে চেঞ্জ রিকোয়েস্ট দিতে পারে। আপনি জাস্ট লোকালি আপনার কাঙ্ক্ষিত সেইম ব্রাঞ্চেই পরিবর্তনগুলো করে কমিট করে গিটহাবে পুশ দিলেই অটোম্যাটিক পুল রিকোয়েস্ট আপডেট হয়ে যাবে। এর জন্য আবার শুরু থেকে সবকিছু করতে হবে না।

সেলিব্রেট 🎉

০৪

ব্যাস এভাবেই সবকিছু ঠিকঠাক থাকলে আপনার পুল রিকোয়েস্ট মার্জ হয়ে যাবে আর আপনিও আপনার পরিবর্তনগুলো/ফিক্সগুলো প্রোজেক্টের মেইন রিপোজটরি অথবা এখানে ডেভসংকেত এর ওয়েবসাইটে(এই কন্ট্রিবিউশনের ক্ষেত্রে `devsonket.com/astro-js` তে) দেখতে পাবেন! কংগ্রাচুলেশন 🎉🎉🎉

এক্সপ্লোর গিট

গিট রিস্টোর

ওয়াফি তার প্রোজেক্টে নতুন কিছু একটা ডেভেলপ করা যায় কিনা সে চিন্তায় অনেকগুলো কোড লিখে, অনেকগুলো ফাইল আপডেট করলো। কিন্তু একটা সময় পর তার মনে হল যে না আসলে সে যে কাজটা করতে চাচ্ছে সেটা ঠিক এভাবে হচ্ছে না। এদিকে সে কাজটি করতে গিয়ে ১০-১৫ টার মতো ফাইলে নতুন করে কোড লিখেছে বা পুরনো কোড মডিফাই করেছে। এখন সে যেহেতু আর এটা হচ্ছে না তাই পূর্বের অবস্থায় ফিরে যেতে চাচ্ছে।

আপনারা এমন সিচুয়েশন হলে কি করতেন? নিশ্চয়ই ১০-১৫ টা ফাইল এক এক করে ওপেন করে নতুন কোড রিমুভ করে, আপডেটগুলো আগের অবস্থায় নেওয়ার চেষ্টা করতেন? কিন্তু ১০-১৫ টা ফাইলের ক্ষেত্রে সেটা কতটুকু নির্ভুলভাবে করা সম্ভব, বা আদৌ কি সম্ভব হতে

পারে? এক্ষেত্রে সবচেয়ে সহজ উত্তর হল এটা আসলে সম্ভব না, আর জটিল উত্তর হল চেষ্টা করে দেখতে পারেন বাট সেটা ঠিকঠাক আগের অবস্থায় ফিরে যাবে তার কোন গ্যারান্টি নাই। আর ঠিক এখানেই আসে গিট রিস্টোর কমান্ডের ম্যাজিক।

`git restore` কমান্ডটি মূলত আপনাকে কোন ফাইল বা ডিরেক্টরির আগের অবস্থায়(শেষ কমিটের অবস্থায়) ফিরিয়ে নিতে সাহায্য করে। এটা মূলত লোকাল আনকমিটেড চেঞ্জেসগুলোকে আনডু(পূর্বের অবস্থায় নিতে সাহায্য) করতে, অথবা `git add` দিয়ে স্টেজিং এ অ্যাড করা চেঞ্জেসগুলোকে আনডু করতে ব্যবহার করা যায়। ধরেন আপনার অলরেডি কমিটেড একটা প্রোজেক্টে নতুন একটা ফিচার ডেভেলপ করার চেষ্টা করছিলেন। কিন্তু কিছুদূর কোড করে যাওয়ার পর আপনার মনে হলো যে না এগুলো আসলে কমিট করার মতো হয়নি। আপনি আবার আগের অবস্থায় ফিরে যেতে চান। তাহলে সহজভাবে এই কমান্ডটি ব্যবহার করবেনঃ

```
> git restore <file>
```

ধরুন আপনার ফাইলের নাম যদি হয়ে থাকে `new-update.html`, তাহলে আপনি এটাকে আগের অবস্থায় নিতে পারবেন এভাবেঃ

```
> git restore new-update.html
```

সেইমভাবে একটা পুরো ডিরেক্টরিকে আগের অবস্থায় আনতে চাইলেঃ

```
> git restore <directory>
```

আর যদি চান সবগুলো চেঞ্জেসকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনতেঃ

```
> git restore .
```

চেঞ্জ করা কিছু যদি অলরেডি স্টেজিং এ নিয়ে থাকেন তাহলেও আপনি সেটাকে আগের অবস্থায় নিয়ে আসতে পারবেন শুধুমাত্র `--staged` ফ্ল্যাগ ব্যবহার করেইঃ

```
> git restore --staged <file>
> git restore --staged <directory>
> git restore --staged .
```

ধরুন আমার একটা প্রোজেক্টের একটা ফাইল `git-restore.txt` নিচের অবস্থায় কমিটেড আছেঃ

```
Hello this is git restore command.
```

এখন আমি নতুন ফিচার হিসেবে কিছু একটা অ্যাড করলাম সেইম ফাইলেঃ

```
Hello this is git restore command.
I have added this new line to check git restore command
```

এখন আমি সিদ্ধান্ত নিলাম, নাহ! আমি নতুন ফিচার বা এখানে লেখাটা রাখবো না। আমি শেষ কমিটের অবস্থায় ফিরে যেতে চাই। তাহলে খুব সহজেই রিস্টোর কমান্ডটি এখানে ব্যবহার করতে পারবো এভাবেঃ

```
> git restore git-restore.txt
```

ব্যাস এখন যদি ফাইলটা দেখেন, দেখবেন এটা এটার শেষ কমিটের অবস্থায় ফিরে গেছেঃ

```
Hello this is git restore command.
```

গিট স্ট্যাশ

সাহির তার প্রোজেক্টের একটা নতুন ব্রাঞ্চে নতুন কোন ফিচার নিয়ে কাজ করছে। ফিচারটি বেশ বড় এবং সময়সাপেক্ষ কাজ, তবে সাহিরের ইতিমধ্যে সেটার অর্ধেক কাজ প্রায় শেষ। তবে কাজগুলো এখনো কমিট করার মতো অবস্থায় নেই। এরমধ্যেই কাজ করতে করতে হঠাৎ সে ওয়াফি থেকে ম্যাসেজ পেল যে প্রোজেক্টে নতুন একটা জিনিস এসেছে অন্য একটা ব্রাঞ্চে, সেটা চেক করে ফিডব্যাক জানাতে হবে। এখন সাহির তার অর্ধেক করা কাজ ফেলে কিভাবে ওয়াফির সেই জিনিস চেক করবে? এতো কষ্ট করে করা কাজ কি সে গিট রিস্টোর কমান্ড ব্যবহার করে ফেলে দিবে?

এটার উত্তর হচ্ছে অবশ্যই না, প্রোজেক্টে গিট থাকতে আমাদের কেনো এমন হ্যাসেলে পড়তে হবে? ঠিক এসব কাজের জন্যেই রয়েছে গিট

এর স্ট্যাশ কমান্ডটি। গিট স্ট্যাশ কমান্ডের সাহায্যে আপনি আপনার করা অর্ধেক কাজটা একপাশে ফেলে রেখে অন্যান্য কাজ করতে পারবেন। তারপর আপনার সেই অন্য কাজ শেষ হলে আবার সেই কাজগুলো খুব সহজেই আরেকটা কমান্ড দিয়ে ফিরে পেয়ে যাবেন। আপনার অর্ধেক করা কাজ একপাশে রেখে দেওয়ার জন্যঃ

```
> git stash
```

কমান্ডটি দেওয়ার সাথে সাথে আপনার নতুন আনকমিটেড কাজগুলো নাই হয়ে যাবে। তবে তাতে ভয় পাওয়ার কিছু নাই, এটা জাস্ট আপনাকে ব্রাঞ্চ সুইচ করে ওয়াফির কাজগুলো দেখার সুযোগ করে দিবে। আপনি খুব সহজেই যখন ঐদিকের কাজ শেষ হয়ে যাবে তখন আবার এই চেঞ্জেসগুলো সুস্থ-স্বাভাবিক অবস্থায় ফিরে পাবেন নিচের এই কমান্ডটি ব্যবহার করেঃ

```
> git stash pop
```

মনে রাখবেন এই পপ কমান্ডটি আপনার সর্বশেষ স্ট্যাশ করা কাজগুলোই ব্যাক করবে এবং স্ট্যাশ লিস্ট থেকেও এটাকে ক্লিয়ার করে দিবে। তবে স্ট্যাশে যেহেতু আপনি একাধিক চেঞ্জেস রাখতে

পারবেন, সেক্ষেত্রে পপ দিতে থাকলে সবার শেষে অ্যাড করা চেঞ্জেসগুলো প্রথম হিসেবে পর্যায়ক্রমে আসতে থাকবে। তবে আপনি যদি চান যে আপনি চেঞ্জেসগুলো ফিরিয়ে নিয়ে আসবেন, আবার স্ট্যাশেও রেখে দিবেন, সেক্ষেত্রে আপনি নিচের কমান্ডটি ব্যবহার করতে পারেন। এই কমান্ডটির সুবিধা হলো আপনি চেঞ্জেস অ্যাপ্লাই করার পরও আবার স্ট্যাশ থেকে এগুলোর অ্যাক্সেস পাবেনঃ

```
> git stash apply
```

আমরা জেনেছি স্ট্যাশে একাধিক চেঞ্জের রাখা যায়, আমরা চাইলে সে চেঞ্জেসগুলোর লিস্টও দেখতে পারবো এভাবেঃ

```
> git stash list
```

যদি খেয়াল করেন তাহলে দেখবেন প্রত্যেকটা আইটেমের আগে এখানে stash@{n}, এখানে n মানে নাম্বার দিয়ে মার্ক করা আছে। আপনি এটা ব্যবহার করেও pop অথবা apply করতে পারবেনঃ

```
> git stash pop stash@{3}
> git stash apply stash@{1}
```

যদি স্ট্যাশ লিস্ট ক্লিয়ার করে ফেলতে চান তাহলে এই কমান্ডটি ব্যবহার করবেনঃ

```
> git stash clear
```

কোন স্পেসেফিক আইটেম স্ট্যাশ থেকে রিমুভ করতে চাইলেঃ

```
> git stash drop stash@{n}
```

তবে এখানে একটা বিষয় অবশ্যই খেয়াল রাখতে হবে, সেটা হচ্ছে স্ট্যাশ কমান্ডটি এভাবে ব্যবহার করলে আপনার অলরেডি গিটে ট্র্যাক করা(কমিটেড) ফাইল বা ডিরেক্টরির চেঞ্জেসগুলোও স্ট্যাশে রাখবে। আপনি যদি আপনার শেষ কমিটের পর একেবারে নতুন কোন ফাইল অথবা ডিরেক্টরি অ্যাড করে থাকেন তাহলে সেগুলো এভাবে স্ট্যাশে যাবে না, সেক্ষেত্রে আপনাকে একটা ফ্ল্যাগ ব্যবহার করে গিটকে বলে দিতে হবে যে আপনি নতুন ফাইল, ডিরেক্টরিগুলোও স্ট্যাশে নিতে চাচ্ছেনঃ

```
> git stash -u
```

গিট রিসেট

ওয়াফি একদিন কাজ করতে গিয়ে ভুলে এখনো পুরোপুরি রেডি না এমন কিছু কোড কমিট করে ফেলে। পরবর্তিতে সে এটা নিয়ে খুবই টেনশনে পরে যায় যেহেতু কমিট করে ফেলেছে। কিন্তু সাহির তখন তাকে বললো আরে আমরা তো গিট ব্যবহার করছি, সমস্যা কোথায়? এখানে এমন সিচুয়েশনও খুব সহজেই হ্যান্ডেল করা যায় `git reset` কমান্ডের সাহায্যে।

হ্যা আর ঠিক এইধরনের সিচুয়েশনের জন্যেই আপনারা `git reset` কমান্ডটি ব্যবহার করে আপনাদের অলরেডি কমিট করা যেকোনো চেঞ্জেসগুলোকে পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনতে পারবেন। আপনি যদি চান স্পেসেফিক কোন কমিটের পরবর্তি চেঞ্জেসগুলো আনডু করতে, তাহলে কমান্ডটা এভাবে দিবেনঃ

```
> git reset <commit_id>
```

কমিট আইডি পুরোটাও দিতে পারবেন অথবা `git log --oneline` এ যেমন শর্ট আইডি পাওয়া যায় সেটাও ব্যবহার করতে পারবেন।

এক্ষেত্রে আপনার উক্ত কমিটের পরবর্তি যে যে চেঞ্জেসগুলো ছিলো সেগুলো আনকমিটেড অবস্থায় চলে যাবে। তবে আপনি যদি চান যে উক্ত কমিটের পরবর্তি চেঞ্জেসগুলো একেবারেই চলে যাক তাহলে উপরোক্ত কমান্ডটি এভাবে দিতে হবেঃ

```
> git reset <commit_id> --hard
```

তবে মনে রাখবেন অলরেডি গিটহাবে বা আপনারা কোন রিমোট রিপোতে উক্ত কমিটসহ পুশ করে ফেলেন তাহলে এটা ব্যবহার করে কোন কমিট রিসেট করাটা রিকমেন্ডেড না, যেহেতু এক্ষেত্রে আপনার অন্যান্য কোলাবরেটররা কনফিউজড হয়ে যেতে পারে হঠাত একটা কমিট উধাও হয়ে গেলে। ঐরকম পরিস্থিতিতে `git revert` কমান্ডটি বেশী ইউজফুল।

গিট রিভার্ট

`git revert` কমান্ডটিও অলরেডি আছে এমন কোন কমিটের চেঞ্জেসগুলোকে রিভার্ট বা বাদ দিতে ব্যবহার করা হয়। তবে এক্ষেত্রে রিভার্ট বা বাদটা দেওয়া হয় আরেকটা কমিটের সাহায্যে, এই কারণেই মূলত এটাকে রিভার্ট বলা হয়ঃ

```
> git revert <commit_id>
```

কমান্ডটি দেওয়ার পর কমিট ম্যাসেজ লিখার জন্য একটা প্রম্পট আসবে যেখানে আপনি চাইলে কাস্টম ম্যাসেজ দিতে পারেন অথবা ডিফল্টটা রেখেও `:wq` (write & quite) লিখে বেরিয়ে আসতে পারেন। গিট সেটআপ অনুযায়ী ভিন্ন হতে পারে, সেক্ষেত্রে ঐটাতে কমিট ম্যাসেজ মডিফাই করে বা ডিফল্টটা রেখে সেইভ করলেই হবে।

রিভার্ট হওয়ার পর যদি আপনি গিট লগ দেখেন তাহলে দেখবেন এখানে আরেকটা কমিট করা হয়েছে রিভার্ট করার জন্য।

`git reset` আর `revert` এর মধ্যে পার্থক্য মূলত এখানেই যে `reset` কমান্ডে একটা কমিট পর্যন্ত থাকা চেঞ্জেসগুলো পর্যন্ত ফিরে যাওয়া যায় পরবর্তি সবগুলো কমিট বাদ দিয়ে। সেই সাথে এক্ষেত্রে নতুন কোন কমিট তৈরি হয় না। আর `revert` এর ক্ষেত্রে একটা কমিটের চেঞ্জেসগুলো সব বাদ দেওয়া হয় নতুন আরেকটা কমিট এর মাধ্যমে। সেক্ষেত্রে আপনার প্রোজেক্টটি গিটহাবে বা রিমোট কোন রিপোতে থাকলে অন্যান্য কন্ট্রবিউটররাও রিভার্টের কমিটটা দেখতে পাবে এবং কনফিউজড হবে না। এছাড়াও আপনি গিট লগ দেখলে দেখবেন যেখানে `reset` করা হলে কোন প্রমাণ বা লগ পাবেন না যেখানে `revert` করা হলে সেটার জন্য আরেকটা কমিট অর্থাৎ লগ দেখতে পাবেন।

গিট রিবেস

সাহির প্রোজেক্টে নতুন একটি ফিচার নিয়ে কাজ করবে, তাই সে `main` ব্রাঞ্চ থেকে চেকআউট করে নতুন ফিচার ডেভেলপমেন্ট এর জন্য আরেকটা ব্রাঞ্চ `feature` ক্রিয়েট করলো। এখন সাহির তার নতুন `feature` ব্রাঞ্চে নতুন ফিচার নিয়ে কাজ করছে, অল্প অল্প করে কাজ করে সে তার কাজগুলোকে কমিটও করে যাচ্ছে। এরমধ্যে ওয়াফি আবার মেইন প্রোডাকশন `main` ব্রাঞ্চে আরো নতুন কিছু কাজ যুক্ত করেছে। এখন এদিকে সাহিরও চাচ্ছে তার `feature` ব্রাঞ্চেও যাতে `main` এর সেই নতুন কাজগুলো পাওয়া যায়। সেজন্য সে কি করতে পারে?

হ্যা এইরকম জিনিস কয়েকরকমভাবে হ্যান্ডেল করা যায়। সাহির চাইলে এখন `main` ব্রাঞ্চের সব চেঞ্জেসগুলো মার্জ করতে পারে তার

feature ব্রাঞ্চের সাথে। এখন সাহির তার feature ব্রাঞ্চের সাথে main ব্রাঞ্চ মার্জ git merge main করলে নতুন একটা কমিট ক্রিয়েট হয়ে মাস্টার ব্রাঞ্চের নতুন আপডেটগুলো তার feature ব্রাঞ্চে চলে আসবে। এখানে খেয়াল করবেন যে এক্ষেত্রে নতুন একটা মার্জ কমিট তৈরি হবে। যেটা আবার git log দিলেও আপনারা দেখতে পাবেন। অনেকের কাছে এরকম অতিরিক্ত কমিট তৈরি হওয়াটা একটু আনক্লিন মনে হয়। অথবা এক্ষেত্রে সাহির এর feature ব্রাঞ্চে এমন মার্জ কয়েকবার করতে থাকলে সেটার কমিট হিস্টোরিও এমন আনক্লিন হয়ে যাবে। এসব ক্ষেত্রে ভালো সমাধান হতে পারে গিট রিবেস।

গিট রিবেস করলে সাহিরের নতুন feature ব্রাঞ্চের বেইস চেঞ্জ হয়ে যাবে। সেক্ষেত্রে main এর সাথে রিবেসিং করলে main এর নতুন কমিটগুলো(চেঞ্জেসগুলো) তার feature ব্রাঞ্চে হুবুহু চলে আসবে, আর সে feature ব্রাঞ্চে যেসব কাজ করেছে সেগুলোর কমিটগুলোও আবার রিঅ্যাপ্লাই করা হবে সেগুলোর উপর। এক্ষেত্রে মেইন কোডগুলোতে কোনোরূপ পরিবর্তন দেখতে না পেলেও গিট লগ চেক করলে দেখবেন যে কমিট হিস্টোরি আরো ক্লিন দেখা যাচ্ছে।

গিট রিবেস করতে হলে যে ব্রাঞ্চ রিবেস করতে চাচ্ছেন সেটাতে থাকা অবস্থায় যে ব্রাঞ্চের চেঞ্জেসগুলো আনতে চাচ্ছেন সে ব্রাঞ্চের নাম দিতে হবে। যেমন আমি feature ব্রাঞ্চে যদি main ব্রাঞ্চের

চেঞ্জেসগুলো আনতে চাই তাহলে আমি `feature` এ থাকাকালীন এরকম কমান্ড দিবোঃ

```
> git rebase main
```

ব্যাস, এবার এই কমান্ড দেওয়ার পড় গিট দেখবে যে আমার বর্তমান ব্রাঞ্চ `feature` এর সাথে প্রদত্ত ব্রাঞ্চ `main` এর মধ্যে ঠিক সর্বশেষ কোন কমিটে মিল রয়েছে। যে কমিটের সাথে সর্বশেষ মিল রয়েছে দুইটা ব্রাঞ্চের, `feature` ব্রাঞ্চের ক্ষেত্রে ঠিক এর পরের কমিটগুলোকে একপাশে রাখা হবে। তারপর `main` ব্রাঞ্চের এর পরের কমিটগুলোকে `feature` ব্রাঞ্চে আনা হবে। তারপর একপাশে রাখা `feature` ব্রাঞ্চের কমিটগুলোকে আবার সিরিয়ালি ঐগুলোর পর অ্যাপ্লাই করা হবে। আর ঠিক এভাবেই মার্জের চাইতে ক্লিনার গিট কমিটের হিস্টোরি পাওয়া যাবে। আপনারা `git log` কমান্ড ব্যবহার করেও দুইটার পার্থক্য দেখতে পাবেন।

তবে এই `git rebase` কমান্ডটি এরকম ইউজফুল হলেও কোন পাবলিক রিপোজিটরিতে থাকা ব্রাঞ্চে অথবা টিমের একাধিক পার্সন কাজ করছে এমন ব্রাঞ্চে ব্যবহার না করাই বেটার। অথবা যদি ব্যবহার করেনও তাহলে সেটা অবশ্যই সবাইকে ইনফর্ম করে করতে হবে, অন্যথায় এখানে বেশ বড় ঝামেলা হয়ে যেতে পারে। গিট রিবেস

যেহেতু এক্সিটিং কমিটের হিস্টোরি চেঞ্জ করে ফেলে, এমনকি কমিটের হ্যাশও(কমিট আইডি) চেঞ্জ করে ফেলে, সেইম ব্রাঞ্চে কাজ করা আরেকজন তখন আপনি রিবেস করলে সেগুলোর চেঞ্জেসগুলো আর পুল করতে পারবে না নরমালভাবে। অতএব এই কমান্ড ব্যবহার করার পূর্বে ভালোভাবে বুঝে নেওয়া জরুরী আপনি ঠিক কোথায় ব্যবহার করছেন আর এটা করার কারণে অন্যান্য কোলাবরেটরদের কোন সমস্যা হবে কিনা ইত্যাদি ইত্যাদি। তবে শুধুমাত্র আপনি কাজ করছেন বা আপনার লোকালে আছে এমন ব্রাঞ্চে এই কমান্ড ব্যবহার করতে কোন বাঁধা নেই। খালি রিমোট রিপোতে থাকা কোন এক্সিস্টিং কমিটকে উলটপালট না করলেই হচ্ছে।

গিট স্কোয়াশিং

05

ওয়াফি প্রোজেক্টে নতুন একটি ফিচার নিয়ে কাজ করার চিন্তভাবনা করে, তাই সে তাদের প্রোডাকশন `main` ব্রাঞ্চ থেকে চেকআউট করে নতুন আরেকটি ব্রাঞ্চ `new-feature` তৈরি করলো। এখন সে এই নতুন ব্রাঞ্চে তার ডেভেলপমেন্ট শুরু করলো। সে ডেভেলপমেন্ট শেষ করার পর সেটা সাহিরের সাথে শেয়ার করে সিদ্ধান্ত নিলো তারা এটা তাদের মেইন প্রোডাকশন `main` ব্রাঞ্চে মার্জ করবে। এখন তারা খেয়াল করলো তার এই `new-feature` ব্রাঞ্চে অনেকগুলো কমিট তৈরি করা হয়েছে ডেভেলপমেন্ট এর সময়, অথচ ফিচারটা খুবই ছোটো একটা ফিচার। কমিট হিস্টোরিতে এতগুলো ছোটো ছোটো কমিট থাকলে সেটা একটু আনক্লিন দেখা যেতে পারে। এই অবস্থায় বেটার হয় যদি `new-feature` ব্রাঞ্চের সব আপডেট

জাস্ট একটা কমিটের মাধ্যমে মেইন `main` ব্রাঞ্চে আনা যায়। হ্যা! ঠিক সেইম কাজটাই সম্ভব গিট স্কোয়াশিং এর সাহায্যে।

গিট স্কোয়াশিং এর ক্ষেত্রে আপনি আপনার যে ব্রাঞ্চে যাবেন(এখানে `main` ধরলাম) সেখানে গিয়ে আপনি যে ব্রাঞ্চের চেঞ্জেসগুলো মার্জ করবেন সেটা উল্লেখ করে কমান্ড দিবে, তবে স্কোয়াশ মানে সবগুলো কমিটকে একসাথে করার জন্য এক্সট্রা একটা ফ্ল্যাগ `--squash` ব্যবহার করতে হবে এভাবেঃ

```
> git merge new-feature --squash
```

ব্যাস এবার সবগুলো চেঞ্জ আপনার কারেন্ট ব্রাঞ্চে চলে আসবে, তবে সেগুলো স্টেজড করা অবস্থায় পাবেন। আপনি এখন জাস্ট আরেকটা কমিট করে সবগুলো চেঞ্জেস জাস্ট একটা কমিটের মাধ্যমে আপনার ব্রাঞ্চে যুক্ত করে ফেলতে পারবেনঃ

```
> git commit -m “new feature introduced”
```

ব্যাস এভাবেই হয়ে গেলো আরো ক্লিনার গিট কমিট হিস্টোরি।

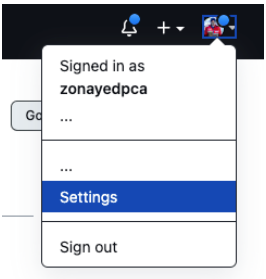
অন্যান্য

গিটহাব ব্যবহার করব না

হ্যাঁ এটা আপনার নিজের ইচ্ছা, আপনি চাইলে গিটল্যাব (gitlab.com) বা বিটবাকেট (bitbucket.org) ব্যবহার করতে পারেন সেটা সম্পূর্ন আপনার নিজের ইচ্ছা বা প্রয়োজনের উপর নির্ভর করে। মেইন ফাংশনালিটি একই, কারণ এখানে মেইন কাজটা করবে গিট। গিটের কমান্ড সবই এক থাকবে। শুধুমাত্র আপনার হোস্টিং প্রোভাইডার অনুযায়ী ইউআই একটু ডিফারেন্ট হতে পারে, রিমোট ইউআরএল আপনার হোস্টিং প্রোভাইডারের দেওয়া ইউআরএল অনুযায়ী অ্যাড করে নিবেন। বাট মেইন আইডিয়া/কন্সেপ্ট সবারই মোটামুটি এক। তো আপনার নিজের ইচ্ছা মত আপনি যে কোনো একটা ব্যবহার করতে পারবেন।

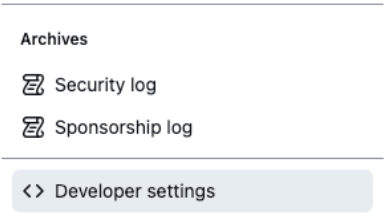
গিটহাবে SSH ব্যবহার না করা

আমরা শুরুর দিকে গিটহাবে SSH কী সেটআপ করে নিয়েছিলাম সহজে সিকিউরলি গিটহাবের বিভিন্ন রিপোতে কাজ করার জন্য। কিন্তু যদি এরকম কোন সিচুয়েশন আসে যে আমাদের কোন কারণে টেম্পোরারি অথবা খুবই লিমিটেড অ্যাক্সেস দেওয়া লাগে কোন একটা ম্যাশিনে বা সিস্টেমে, যেমনঃ আপনি জাস্ট ঐ ম্যাশিন থেকে আপনার বিশেষ একটা বা একাধিক প্রোজেক্ট বা রিপোতেই বিশেষ কিছু কাজ যেমনঃ জাস্ট রিপো রিড করতে পারা বা ইত্যাদি ইত্যাদি করতে চান তাহলে আপনার জন্য গিটহাবে SSH কী ব্যবহার করা ছাড়া আরেকটা অপশনও আছে।

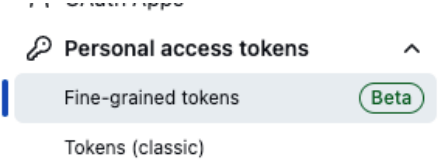


সেক্ষেত্রে প্রথমে আপনাকে আপনার গিটহাব অ্যাকাউন্ট থেকে সেটিংস এ যেতে হবে।

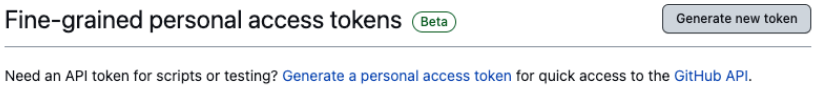
তারপর এবার ডানপাশে একদম নিচে একটা মেনু পাবেন Developer settings নামেঃ



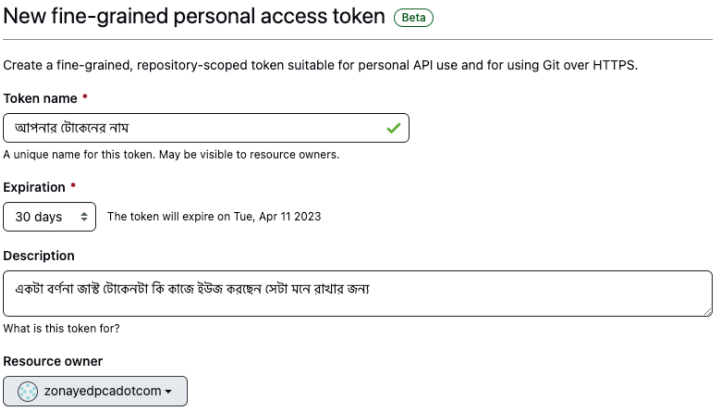
এখান থেকে এবার আপনি অনেকগুলো অপশন পাবেন ডানপাশের মেনুতে, তারমধ্যে আমাদের ফোকাস থাকবে Personal access tokens মেনুতে। এটার আন্ডারে আরো দুইটা সাব-মেনু পাবেন Fine-grained tokens আর Tokens(classic)। যদিও ক্ল্যাসিক মেথড ব্যবহার করেও সেইম কাজটা করতে পারবেন, তবে ফাইন গ্রেইন্ডে(যেরকম নাম, সেরকম কাজ) আরো বেশী কন্ট্রোল পাবেন কিভাবে আর কতটুকু লিমিট দিতে চান আপনি আপনার টোকেনে সেসব বিষয়ের উপর।



তারপর এখান থেকে বামপাশের Genrate new token বাটনে ক্লিক করবেনঃ



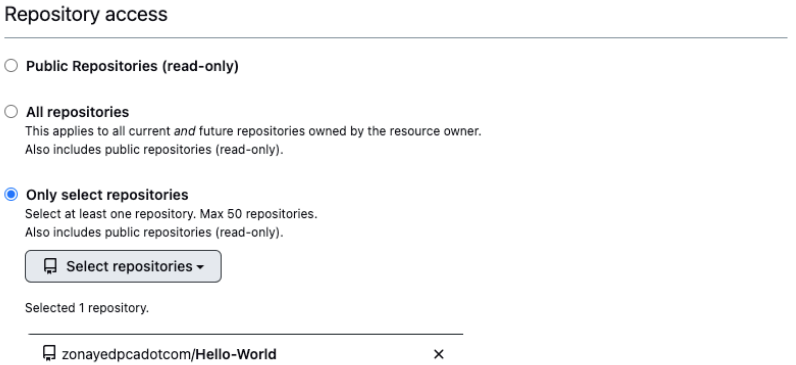
তারপরে এখানে অনেক অপশন দেখে একটু কনফিউশন তৈরি হতে পারে, বাট আস্তে আস্তে পড়লেই কোনটার কি কাজ সব বুঝতে পারবেন।



টোকেন সম্পর্কে বিস্তারিত

প্রথম ফিল্ডে আপনার টোকেনের নাম(Token name), তারপর টোকেনটা কতদিন পর এক্সপায়ার হয়ে যাবে সেটা সিলেক্ট করার অপশন(Expiration)। তারপর টোকেনটা কি কাজে ব্যবহার

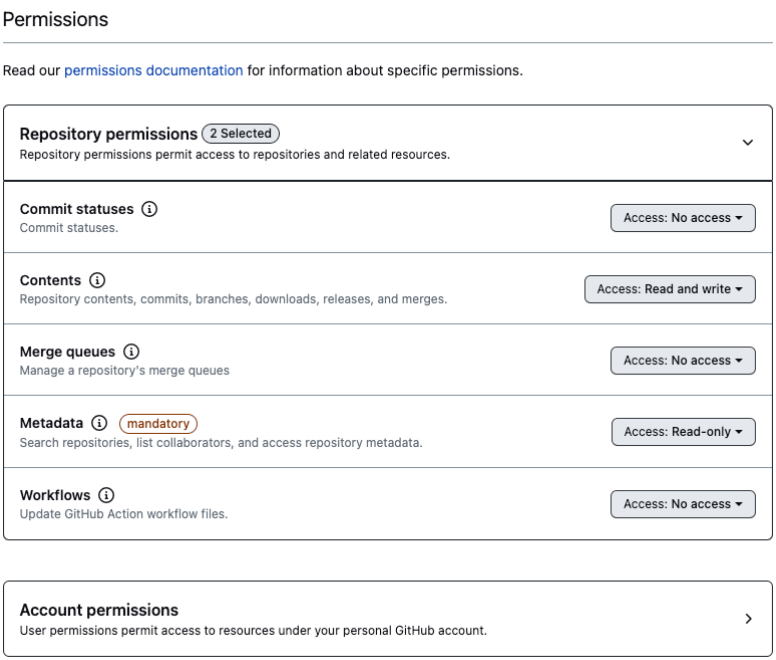
করছেন সেটার ব্যাপারে একটু বর্ণনা(Description)। তারপর আপনার কোন রিসোর্স থেকে এটাকে অ্যাক্সেস দিতে চাচ্ছেন সেগুলো সিলেক্ট করার অপশন(Resource Owner)। এখানে আপনার ইউজারনেমই দেখাবে, আর অর্গানাইজেশন থাকলে সেগুলোর লিস্টও দেখাবে।



রিপোজিটরি অ্যাক্সেস

তারপর এখানে আপনি কোন ধরনের অ্যাক্সেস দিতে চাচ্ছেন সেটার বিস্তারিত। Public Repositories সিলেক্ট করলে সব পাবলিক রিপোর রিড ওয়ানলি অ্যাক্সেস দেওয়া হবে, All repositories বা Only select repositories সিলেক্ট করলে সব/স্পেসেফিক রিপোজটরির পারমিশন কোনগুলো দিতে চান সেটা নিচে দেখাবে। আমরা আমাদের অ্যাকাউন্টে থাকা Hello-World নামে একটা রিপোর অ্যাক্সেস দিয়েছি, এখন এটার পারমিশন কি কি থাকবে

সেগুলোও নিচে থেকে স্পেসেফিকভাবে সিলেক্ট করার অপশন থাকবেঃ

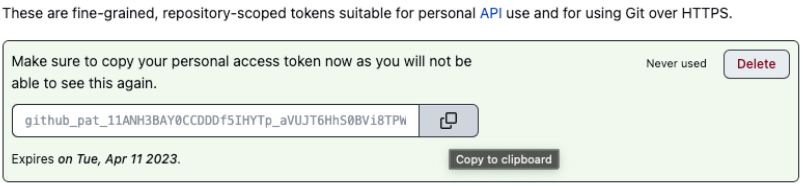


রিপোজটরি পারমিশন

আমরা এখানে Repository permissions এ জাস্ট উপরে সিলেক্টকৃত রিপোতে কন্টেন্টস(Contents) Read and write অ্যাক্সেস দিয়েছি(এটা সেট করলে আরেকটা ফিল্ড(Metadata) অটোই Read-only অ্যাক্সেস পেয়ে যায় যেহেতু এটাও ম্যান্ডাটরি)। আর এই পারমিশনটাই আমাদেরকে উক্ত রিপো থেকে পুল পুশ করতে

পারমিশন দিবে। তবে আপনি চাইলে অন্যান্য অপশনগুলো আপনার চাহিদামতো যাচাই করে টোকেন তৈরি করতে পারেন। এখানে আপনাকে একদম ফাইন গ্রেইন্ড কন্ট্রোল দেওয়া হবে যাতে আপনার টোকেন মিস-ইউজ না হতে পারে। বাট আমি দেখানোর সুবিধার্থে জাস্ট এই পারমিশনগুলোই সিলেক্ট করেই নিচে Generate token বাটনে ক্লিক করে টোকেন ক্রিয়েট করে নিবঃ

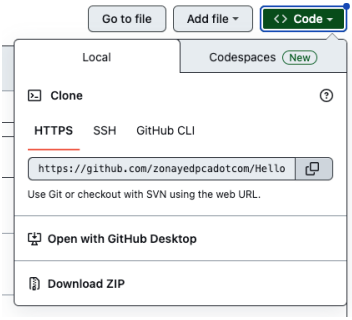
এবার পরের পেজে টোকেনটা দেখানো হবে, এটা আপনি কপি করে কোথাও নিরাপদে রেখে দিতে পারবেন। তবে মনে রাখবেন গিটহাব শুধুমাত্র এই একবারই এই টোকেন আপনাকে দেখাবে, এটা আর ভবিষ্যতে কেউ চাইলেও গিটহাব থেকে আর দেখতে পাবে নাঃ



এই টোকেনটা শুধুমাত্র এই একবারই দেখতে পাবেন

এবার ব্যাস আপনার টোকেন রেডি, এবার আপনি এই টোকেন ব্যবহার করে আপনার পারমিশন দেওয়া রিপোতে SSH সেটআপ করা ছাড়াই সরাসরি পুল পুশ করতে পারবেন। তবে এখানে আরেকটা কথা আছে, সেটা হচ্ছে এই রিপোটার SSH লিংক এর পরিবর্তে এটার ক্ষেত্রে আপনাকে HTTPS লিংক ব্যবহার করতে হবে। আর পুশ করার সময় পাসওয়ার্ডের পরিবর্তে জেনারেট করা টোকেনটা দিতে হবে।

ক্লোন করার সময় এখান থেকে SSH সিলেক্ট না করে HTTPS সিলেক্ট করে ক্লোন করতে হবে যেহেতু আমরা আর SSH ব্যবহার করছি নাঃ



ব্যাস এভাবেই আপনি খুব সহজে অথবা বলা যায় খুব সাবধানতা অবলম্বন করে টেম্পোরারি অথবা খুবই লিমিটেড অ্যাক্সেস দরকার এরকম জায়গা থেকেও আপনি আপনার রিপো বা প্রোজেক্ট এর অ্যাক্সেস পাবেন।

স্টুডেন্টদের জন্য গিটহাবের অফার

গিটহাব স্টুডেন্টদের জন্য প্রিমিয়াম ফিচারগুলা ফ্রীতে দেয়। এর জন্যে গিটহাবের স্টুডেন্ট ডেভেলপার প্যাক নিতে পারবেন আপনার ইউনিভার্সিটির আইডি কার্ড বা ইউনিভার্সিটি থেকে দেওয়া ইমেইল ব্যবহার করে। আপনাকে শুধু এই লিঙ্কে[https://education.github.com/pack] গিয়ে Get Your Pack এ ক্লিক করতে হবে। তারপর আপনার আইডি কার্ডের স্ক্যান কপি অথবা ইমেইল আর দুই একটা অন্যান্য ডিটেইলস সাথে ইন্সটিটিউটের নাম দিয়ে অ্যাপ্লাই করে দিতে হবে। গিটহাব ভেরিফিকেশন প্রসেস কমপ্লিট করে আপনাকে প্রিমিয়াম গিটহাব ফিচারগুলোর অ্যাক্সেস দিবে দুই বছরের জন্য। আনলিমিটেড প্রাইভেট রিপোজিটরি ক্রিয়েট করতে পারবেন। দুই বছর পর আবার অ্যাপ্লাই

করে আবারো সেইমভাবে দুইবছর পাবেন, মানে যতক্ষন পর্যন্ত স্টুডেন্ট আছেন ততক্ষন পর্যন্ত পাবেন।

আরো কিছু

১। **প্রোজেক্টে কাউকে কন্ট্রিবিউটর হিসাবে অ্যাড করাঃ** আপনার গিটহাবের প্রোজেক্টের পেজে গিয়ে উপরে দেখুন Settings নামে একটা ট্যাব আছে। ঐখানে ক্লিক করলে পরের পেজে একটা সাইডবার পাবেন। ঐখানে Collaborators নামে একটা মেনু আছে। এখানে ক্লিক করলে পরের পেজে Collaborator অ্যাড করার জন্যে ফর্ম আসবে। যাকে অ্যাড করতে চান তার ইউজারনেম দিলে তাকে দেখাবে ড্রপডাউনে। ঐখান থেকে সিলেক্ট করে দিলেই Collaborator হিসেবে অ্যাড হয়ে যাবে। এখানে যেহেতু অনেক গুরুত্বপূর্ন কাজ করতেছেন তাই কোনো কোনো স্টেপে পাসওয়ার্ড দিতে হতে পারে।

২। **রিডমি ফাইল অ্যাড করাঃ** মাঝে মধ্যে গিটহাবের প্রোজেক্ট পেজে দেখবেন নিচে প্রোজেক্টের বিস্তারিত তথ্য দেওয়া থাকে। এজন্যে আপনার প্রোজেক্টের রুটে **README.md** নামে একটা ফাইল অ্যাড করতে হবে। আর এর ভিতরে মার্কডাউন সিনট্যাক্স(with.zonayed.me/post/md-at-a-glance) ব্যবহার করে ভিতরে লিখতে হবে। গিটহাব অটোম্যাটিক্যালি এখানকার কন্টেন্টগুলো বিস্তারিত আকারে প্রোজেক্ট পেজে দেখাবে।

৩। কোনো ডিরেক্টরি বা ফাইল ইগনোর করাঃ মাঝেমধ্যে আমাদের প্রোজেক্টে এমন কোনো ফাইল বা ডিরেক্টরি থাকতে পারে যেটা গিট ট্র্যাক করুক আমরা সেটা চাই না। সে জন্য `.gitignore` নামে একটা ফাইল বানাতে হবে রুট ডিরেক্টরিতে আর ভিতরে কোন কোন ফাইল বা ডিরেক্টরি ইগ্নোর করতে হবে সেগুলো মেনশন করে দিতে হবে। ভালো একটা উদাহরণ `node_modules` ডিরেক্টরি ইগ্নোর করা। গিটহাবে প্রোজেক্ট সেটাপ করার সময়ও লক্ষ্য করলে নিচে দেখবেন এটা সেটাপ করার একটা অপশন থাকে। আমি জাস্ট আইডিয়া দিলাম, বাকিটা গুগুল করলে পেয়ে যাবেন।

শেষ কথা

আমি এই সিরিজে যা দেখালাম এগুলোর বাইরেও আরো অনেক কাজ রয়েছে গিট এবং গিটহাবের। অনেক কিছু জানার এবং শেখার মতো আছে। তবে মেইন বেস এগুলোই। আপনি এই ব্যাসিকগুলো জানলে পরে বাকিগুলো গুগল করে, অথবা কাজ করতে করতেও শিখে ফেলতে পারবেন। আসলে গিট ও গিটহাবের মেইন ধারনাটা ধরতে পারাই হলো আমার এই বইয়ের আসল উদ্দেশ্য।