DevOps Engineering – Q&A Guide

# Git & Version Control

## ما هو Git؟

Git هو نظام مفتوح المصدر للتحكم في الإصدارات (VCS)، يُستخدم لتتبع التعديلات التي تتم على الملفات ومشاركة العمل بين المطورين. كل مطور يحتفظ بنسخة كاملة من الكود وتاريخه.

## ما الفرق بين Git و GitHub؟

- Git: أداة لإدارة النسخ محليًا.  
- GitHub: منصة سحابية لاستضافة مشاريع Git، تُستخدم لمشاركة الكود والتعاون.

## ما الفرق بين git fetch و git pull؟

- git fetch: يجلب التغييرات من الريموت (مثل GitHub) لكن لا يدمجها مع الكود المحلي.  
- git pull: يجلب التغييرات ويدمجها مباشرة (يُكافئ fetch + merge).

## ما أهمية git branch؟

تُستخدم لإنشاء فروع من الكود لتجربة أفكار أو ميزات جديدة دون التأثير على الكود الرئيسي.

## اشرح merge conflict وكيف تحله؟

Conflict يحدث عند تعديل نفس السطر من نفس الملف من أكثر من شخص.  
الحل:  
1. Git يوضح لك مكان التعارض.  
2. تختار التعديل المناسب يدويًا.  
3. تستخدم git add ثم git commit بعد الحل.

## كيف تستخدم git stash؟

تُستخدم لتخزين التعديلات مؤقتًا دون حذفها:  
- git stash: يخزن التعديلات.  
- git stash apply: يعيد التعديلات.

## ما معنى fast-forward merge؟

نوع من الدمج يتم عندما لا توجد تغييرات على الفرع الرئيسي، فيتم دمج الفرع الآخر بدون commit جديد.

## ما الفرق بين git reset و git revert؟

- reset: يعيد الكود لحالة سابقة ويحذف الـ commits بعده.  
- revert: يُنشئ commit جديد يُلغي تأثير commit معين دون حذف السجل.

## كيف تستخدم .gitignore؟

ملف يحتوي على أسماء أو أنماط ملفات لا تريد Git أن يتتبعها مثل:  
node\_modules/  
.env  
\*.log

## ما الفرق بين fork و clone؟

- Clone: نسخ المشروع من الريموت إلى جهازك المحلي.  
- Fork: نسخ المشروع إلى حسابك الشخصي على GitHub لتعديل نسخة مستقلة.

# CI/CD (Continuous Integration / Continuous Deployment)

## ما معنى Continuous Integration؟

هو دمج التعديلات التي تتم على الكود بشكل مستمر إلى الفرع الرئيسي، مع تنفيذ اختبارات تلقائية للتأكد من صحة الكود.

## ما معنى Continuous Deployment؟

هو النشر التلقائي للتطبيق إلى بيئة الإنتاج بمجرد اجتياز كل مراحل الاختبار بنجاح.

## ما الأدوات التي استخدمتها في CI/CD؟

من أشهر الأدوات: Jenkins, GitLab CI/CD, CircleCI, Travis CI, GitHub Actions.

## كيف تصمم Pipeline بسيطة باستخدام Jenkins؟

من خلال إعداد المراحل الأساسية:  
- Build  
- Test  
- Deploy  
وكتابة ملف Jenkinsfile باستخدام Declarative Syntax.

## ما هي مراحل Pipeline؟

1. Build  
2. Test  
3. Package  
4. Deploy  
5. Notify

## ما الفرق بين build و test و deploy في CI/CD؟

- Build: تحويل الكود إلى نسخة تنفيذية.  
- Test: تشغيل اختبارات للتأكد من عمل الكود.  
- Deploy: إرسال النسخة إلى السيرفر أو البيئة المطلوبة.

## ما هي Triggers في Jenkins؟

هي الأحداث التي تُشغّل الـ Pipeline تلقائيًا مثل:  
- Push إلى Git  
- Merge Request  
- Timer (CRON Schedule)

## ما الفرق بين Declarative و Scripted Pipeline؟

- Declarative: طريقة أسهل وأبسط.  
- Scripted: مرنة أكثر وتُكتب باستخدام Groovy DSL.

## ما هو Artifactory؟

هو مستودع لتخزين حزم البرمجيات الجاهزة (artifacts) مثل ملفات .jar، .zip، Docker images بعد عملية الـ build.

## كيف يتم التعامل مع Secrets في Pipeline؟

يجب تخزينها في Secret Manager أو Credential Store وعدم كتابتها مباشرة في الكود. يتم استخدامها من خلال المتغيرات البيئية (environment variables).

# Docker

## ما هو Docker؟

Docker هو منصة لإنشاء وتشغيل الحاويات (Containers)، والتي تسمح بتغليف التطبيقات مع كل مكوناتها لتعمل بشكل موحد في أي بيئة.

## ما الفرق بين Container و Virtual Machine؟

- VM: يحتوي على نظام تشغيل كامل، يستهلك موارد كثيرة.  
- Container: خفيف الوزن ويستخدم نواة نظام التشغيل مباشرة.

## ما الفرق بين Dockerfile و docker-compose؟

- Dockerfile: يُستخدم لبناء صورة لحاوية واحدة.  
- docker-compose: يُستخدم لتشغيل عدة حاويات معًا باستخدام ملف YAML.

## ما معنى صورة (Image) و حاوية (Container)؟

- Image: نسخة ثابتة من التطبيق.  
- Container: نسخة تشغيلية من الـ Image تعمل بشكل معزول.

## كيف تعمل docker run؟

تشغل أمر لإنشاء وتشغيل الحاوية:  
مثال: docker run -d -p 80:80 nginx

## ما هو Volume في Docker؟

وسيلة لحفظ البيانات بشكل دائم خارج الحاوية بحيث لا تُفقد عند حذفها.

## ما الفرق بين CMD و ENTRYPOINT؟

- CMD: يُستخدم لتحديد أمر افتراضي عند تشغيل الحاوية.  
- ENTRYPOINT: يُستخدم لتحديد الأمر الرئيسي ولا يمكن تجاوزه بسهولة.

## كيف تبني Dockerfile جيدة؟

باستخدام مراحل متعددة (multi-stage builds)، وتقليل عدد الطبقات، وتثبيت فقط ما تحتاجه.

## ما الفرق بين Expose و Publish للـ Ports؟

- EXPOSE يُستخدم في Dockerfile لتوثيق المنفذ المفتوح.  
- -p يُستخدم عند التشغيل لنشر المنفذ للجهاز المضيف.

## ما معنى stateless container؟

يعني أن الحاوية لا تعتمد على بيانات داخلية دائمة؛ تُستخدم الحاويات المؤقتة لهذا النوع من الخدمات.