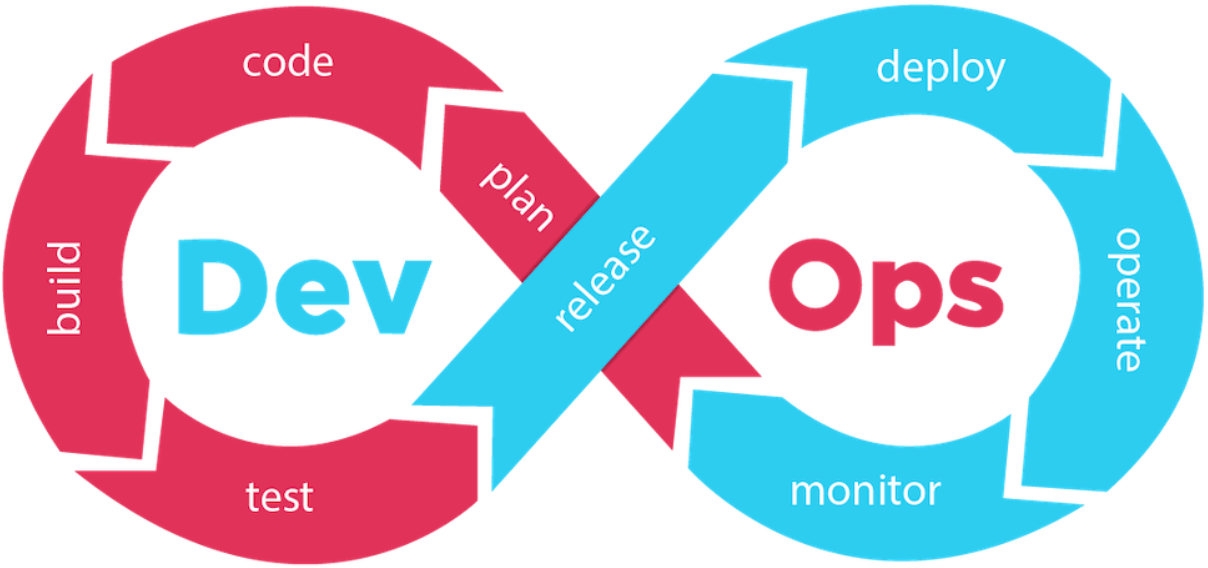
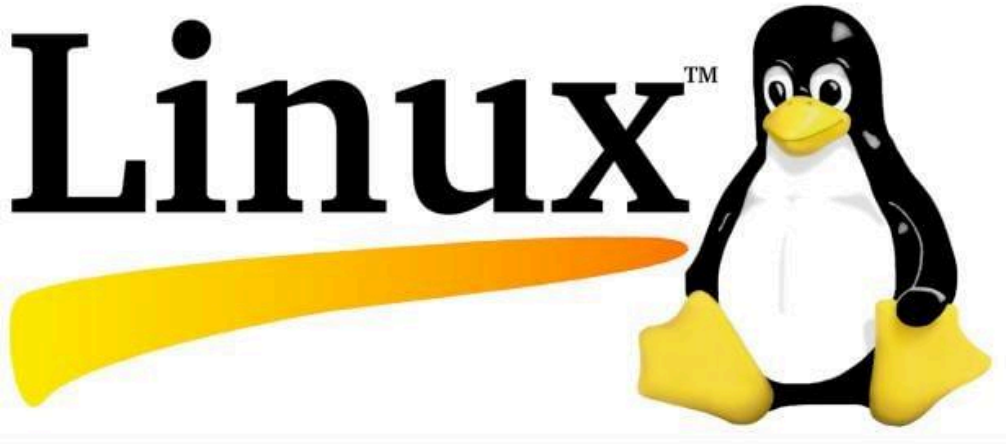


Interview Question and Answers

سوالات مصاحبه Devops .... قسمت سوم



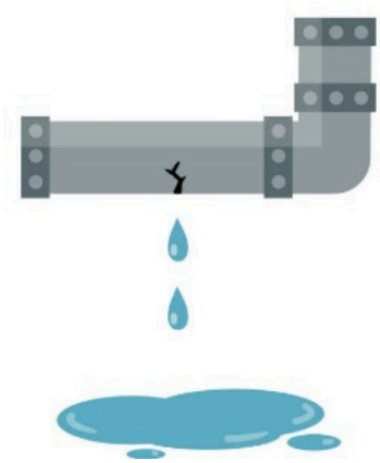
این قسمت لینوکس (memory leak)

سوال مصاحبه چطوری memory leak پیدا می‌کنی؟

🧠 اول: چند مدل میشه این سوال رو پرسید؟

- مصاحبه‌گرها معمولاً مستقیم نمی‌پرسن "چطوری memory leak پیدا می‌کنی؟"، بلکه به یکی از شکل‌های زیر مطرحش می‌کنن:
- "سیستم کند شده، چطور بررسیش می‌کنی؟"
- "یه پروسه داریم که مدام رم مصرف می‌کنه، چطور تشخیص می‌دی مشکل از کجاست؟"
- "اگه توی سرور لینوکسی memory leak اتفاق بیفته، ابزارهای مورد استفاده‌ت چیه؟"
- "فرق بین memory leak و high memory usage چیه؟"
- "یه کانتینر داریم که OOM (Out of Memory) می‌زنه، چیکار می‌کنی؟"

Memory Leaks



🔍 نحوه پیدا کردن memory leak

برای پیدا کردن memory leak تو لینوکس، یه رویکرد مرحله به مرحله دارم که هم سریع نتیجه می‌ده، هم قابل اعتماد توی سیستم‌های production هست.

🔍 مرحله 1: دیدن وضعیت کلی حافظه

با دستور زیر شروع می‌کنم:

free -m یا vmstat -s

تا ببینم رم واقعاً داره مصرف میشه یا کش/بافر هست.

📊 مرحله 2: پیدا کردن پرمصرف‌ها

`htop` یا بهتر از اون `top`

که خیلی گرافیکی‌تر و قابل فیلتر کردنه. دنبال پردازش‌هایی می‌گردم که درصد رم بالایی مصرف می‌کنن و رشدش متوقف نمی‌شه.

🎯 مرحله 3: ردیابی رشد مصرف حافظه

از `smem` یا `ps` برای بررسی دقیق‌تر استفاده می‌کنم:

```
ps -eo pid,ppid,cmd,%mem,%cpu --sort=-%mem | head
```

یا ابزار حرفه‌ای‌تر:

```
smem -r | sort -k 4 -nr | head
```

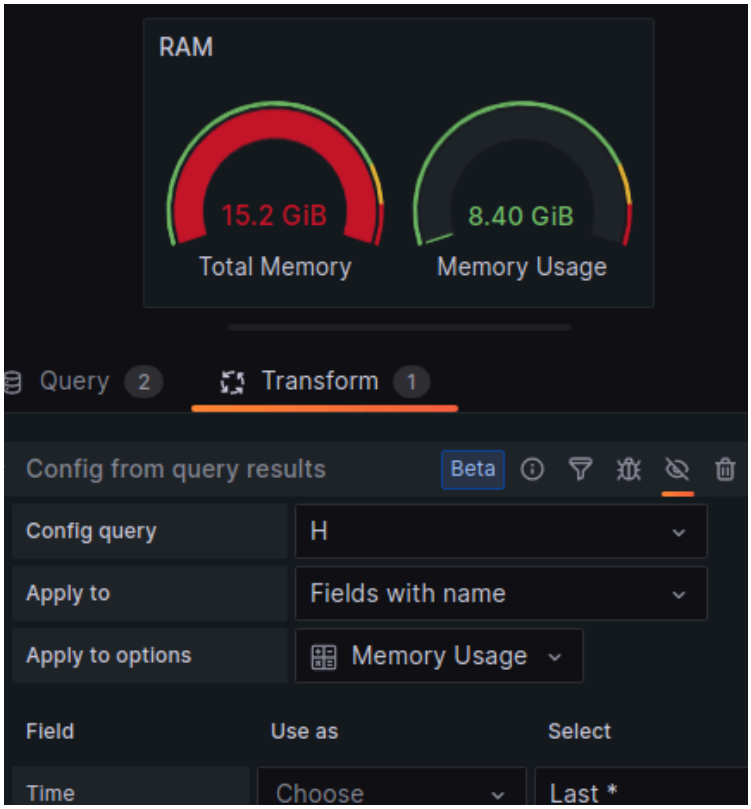
🔬 مرحله 4: بررسی رفتار حافظه در زمان

اگر یه سرویس خاص مثل Nginx یا Java مصرفش داره بالا می‌ره، با ابزارهایی مثل `valgrind` یا `massif` بررسیش می‌کنم (مخصوص برنامه‌های native مثل C/C++):

```
valgrind --leak-check=full ./my_program
```

برای اپ‌هایی مثل Node.js یا Python هم ابزارهای پروفایلینگ خودشون وجود داره، مثلاً:

- برای Node: `clinic.js`, `heapdump`
- برای Python: `tracemalloc`, `memory_profiler`



🧰 مرحله 5: ابزارهای DevOps/Production

- **Grafana + Prometheus**: با setup درست، می‌تونم رشد memory رو در طول زمان برای هر سرویس مانیتور کنم.
- **cAdvisor** یا **Datadog**: مخصوص کانتینرها خیلی کمک می‌کنن.
- **kubectl top pod** تو محیط Kubernetes: برای چک کردن مصرف Podها.
- **Logs**: بعضی اپلیکیشن‌ها خودشون توی لاگ اعلام می‌کنن memory usage یا warning می‌دن.

⚠️ مرحله 6: جلوگیری از OOM (پیشگیرانه)

- تنظیم resource limitها در Kubernetes
- فعال‌سازی OOM killer log:

```
dmesg | grep -i kill
```

✅ فرق بین Memory Leak و High Memory Usage

🧠 تعریف ساده:

حالت	توضیح
🔴 Memory Leak	وقتی یه برنامه حافظه‌ای (memory) رو رزرو می‌کنه ولی هیچ‌وقت آزادش نمی‌کنه. این باعث میشه حافظه کم‌کم پر بشه، حتی اگه کاری انجام نمی‌ده.
🟡 High Memory Usage	وقتی یه برنامه حافظه زیادی مصرف می‌کنه، اما این مصرف ممکنه عادی و موقت باشه و بعدش حافظه آزاد بشه.

💡 جمع‌بندی نهایی

تشخیص memory leak یعنی پیدا کردن پروسه‌ای که مصرف رمش دائماً بالا می‌ره و آزاد نمی‌شه. با ترکیبی از ابزارهای سیستمی مثل `top` و `smem` و ابزارهای مانیتورینگ مثل `Prometheus` و `Grafana`، خیلی راحت می‌تونم سرویس مشکوک رو شناسایی کنم و با ابزارهای خاص زبان یا برنامه، leak رو دقیق بررسی کنم.