

Chrome DevTools Tham Khảo Nhanh

Elements, Console, Network, Performance, debug

Elements

Kiểm Tra & Chỉnh Sửa	
Right-click -> Inspect	Mở panel Elements cho phần tử
Double-click tag/attribute	Chỉnh sửa HTML trực tiếp
Delete key	Xóa node đang chọn
Ctrl+Z	Hoàn tác thay đổi DOM
H key	Ẩn/hiện phần tử đang chọn
Drag node	Di chuyển phần tử trong cây DOM

Panel Styles

element.style {}	Thêm inline style cho phần tử
Click property value	Chỉnh sửa giá trị CSS trực tiếp
Checkbox cancel rule	Bật/tắt thuộc tính CSS
:hov button	Ép pseudo-state (:hover, :focus)
.cls button	Thêm/xóa CSS class
Color swatch	Mở color picker
Tab Computed	Xem giá trị CSS tính toán cuối cùng

Console

Console API	
<pre>console.log("info"); console.error("error"); console.group("label"); console.time("t");</pre>	<pre>console.warn("warning"); console.table(arrayObj); console.groupEnd(); console.timeEnd("t");</pre>

Tiện Ích Console

\$0	Phần tử đang chọn trong Elements
\$('.sel') / \$\$('sel')	Rút gọn querySelector / querySelectorAll
copy(obj)	Sao chép object thành chuỗi vào clipboard
clear()	Xóa đầu ra console
monitor(fn)	Log các lần gọi hàm fn
monitorEvents(el, 'click')	Log sự kiện trên phần tử
keys(obj) / values(obj)	Keys / values của object
\$_	Kết quả của biểu thức vừa thực thi

Lọc

Log levels dropdown	Lọc theo verbose/info/warn/error
Filter text box	Tìm kiếm trong đầu ra console
-url:extension	Loại trừ message theo URL nguồn
context: dropdown	Lọc theo ngữ cảnh iframe/worker

Network

Tính Năng Panel Network

Filter bar	Lọc theo loại: XHR, JS, CSS, Img, Doc, WS
Search (Ctrl+F)	Tìm kiếm trong tất cả body request/response
Preserve log	Giữ log khi điều hướng trang
Disable cache	Bỏ qua cache trình duyệt khi DevTools mở
Throttling dropdown	Giả lập Slow 3G, Fast 3G, Offline
Block request URL	Chuột phải vào request -> Block URL

Tab Chi Tiết Request

Headers	Header request/response, status code
Payload	Body POST, query parameters
Preview	Response được định dạng (JSON, HTML, ảnh)
Response	Body response thô
Timing	DNS, connect, TLS, TTFB, download
Initiator	Stack trace kích hoạt request
Cookies	Cookie được gửi/nhận

Sao Chép & Xuất

Right-click -> Copy as cURL	Sao chép request dưới dạng lệnh cURL
Copy as fetch	Sao chép dưới dạng fetch() JavaScript
Export HAR	Xuất tất cả request dưới dạng file HAR
Copy response	Sao chép body response vào clipboard

Sources

Breakpoints

Click số dòng	Bật/tắt breakpoint dòng
Right-click -> Conditional	Dừng chỉ khi biểu thức đúng
Right-click -> Logpoint	Log mà không dừng thực thi
DOM breakpoint	Dừng khi subtree/attribute/node bị thay đổi
XHR/Fetch breakpoint	Dừng khi URL chứa chuỗi
Event listener breakpoint	Dừng khi loại sự kiện cụ thể xảy ra

Điều Khiển Debugger

F8 / Ctrl+\	Tiếp tục / Tạm dừng thực thi
F10	Bước qua lời gọi hàm tiếp theo
F11	Bước vào lời gọi hàm
Shift+F11	Bước ra khỏi hàm hiện tại
Ctrl+Shift+P -> "never pause"	Tắt tất cả breakpoint

Panel Debug

Watch	Theo dõi giá trị biểu thức
Scope	Biến local, closure, global
Call Stack	Chuỗi gọi hàm
Snippets	Lưu và chạy đoạn code JS tái sử dụng

Performance

Ghi Lại

Record button (Ctrl+E)	Bắt đầu/dừng ghi performance
Reload button	Ghi performance khi tải trang
Screenshots checkbox	Chụp ảnh timeline
CPU throttle dropdown	Giả lập làm chậm CPU 4x/6x
Network throttle	Giả lập mạng chậm khi ghi

Đọc Flame Chart

Main track	Thực thi JavaScript (flame chart)
Network track	Timeline network request
Frames track	FPS và thời gian frame
Timings track	Marker FCP, LCP, DCL, Load
Thanh vàng	JavaScript (scripting)
Thanh tím	Layout / rendering
Thanh xanh	Painting / compositing

Bottom-Up & Summary

Tab Summary	Phân tích thời gian: scripting, rendering, v.v.
Tab Bottom-Up	Các hàm tốn thời gian nhất trước
Tab Call Tree	Phân cấp gọi hàm từ gốc đến lá
Tab Event Log	Danh sách sự kiện theo thứ tự thời gian

Application

Lưu Trữ

Local Storage	Xem/sửa cặp key-value theo origin
Session Storage	Xem/sửa storage theo phiên
IndexedDB	Kiểm tra object store và record
Cookies	Xem/sửa/xóa cookie theo domain
Cache Storage	Kiểm tra cache của Service Worker
Clear storage	Xóa hàng loạt các loại storage đã chọn

Service Workers & Manifest

Service Workers	Xem đăng ký, trạng thái, push/sync
Update on reload	Ép cập nhật SW khi reload
Bypass for network	Bỏ qua SW, đi thẳng tới mạng
Manifest	Xem chi tiết web app manifest
Offline checkbox	Giả lập chế độ offline

Lighthouse

Chạy Audit

Mode: Navigation	Audit toàn bộ lần tải trang
Mode: Timespan	Audit tương tác người dùng theo thời gian
Mode: Snapshot	Audit trạng thái trang hiện tại
Categories	Performance, Accessibility, Best Practices, SEO
Device	Giả lập Mobile hoặc Desktop

Các Chỉ Số Quan Trọng

FCP (First Contentful Paint)	Thời gian đến nội dung hiển thị đầu tiên
LCP (Largest Contentful Paint)	Thời gian đến phần tử lớn nhất hiển thị
TBT (Total Blocking Time)	Tổng thời gian bị chặn bởi long task
CLS (Cumulative Layout Shift)	Điểm độ ổn định bố cục
SI (Speed Index)	Tốc độ hiển thị nội dung
INP (Interaction to Next Paint)	Độ phản hồi với tương tác người dùng

Phím Tắt

Mở DevTools

F12 / Ctrl+Shift+I	Bật/tắt DevTools
Ctrl+Shift+J	Mở panel Console
Ctrl+Shift+C	Mở Elements + chế độ inspect
Ctrl+Shift+M	Bật/tắt thanh công cụ thiết bị (responsive)

Điều Hướng & Tìm Kiếm

Ctrl+Shift+P	Command Menu (chạy bất kỳ hành động nào)
Ctrl+P	Mở file (Go to File)
Ctrl+Shift+F	Tìm kiếm trên tất cả sources
Ctrl+G	Đến số dòng trong Sources
Ctrl+[/ Ctrl+]	Chuyển đổi giữa các panel

Chỉnh Sửa & Console

Ctrl+Shift+D	Chuyển đổi vị trí dock DevTools
Ctrl+L (Console)	Xóa đầu ra console
Shift+Enter (Console)	Nhập nhiều dòng
Esc	Bật/tắt console drawer
Ctrl+K (Console)	Xóa console

Debug Mobile

Device Toolbar

Ctrl+Shift+M	Bật/tắt thanh thiết bị
Device dropdown	Kích thước điện thoại/máy tính bảng có sẵn
Responsive mode	Tự do thay đổi kích thước viewport
DPR dropdown	Thay đổi tỷ lệ pixel thiết bị
Throttling	Giả lập CPU + mạng di động
Show media queries	Hiển thị CSS breakpoint

Chrome DevTools Tham Khảo Nhanh

Remote Debugging (Android)

1. **Bật USB debugging** Settings -> Developer Options trên thiết bị
2. **Kết nối USB** Kết nối thiết bị Android với máy tính
3. **chrome://inspect** Mở trong Chrome máy tính
4. **Click Inspect** Mở DevTools cho trang mobile

Cần Chrome trên cả máy tính và thiết bị Android

Ghi Dề Sensors

- Geolocation** Ghi dề tọa độ GPS
- Orientation** Giả lập hướng thiết bị
- Touch** Giả lập sự kiện cảm ứng
- Idle detection** Ghi dề API phát hiện idle

Các Pattern Thường Gặp

Debug Sự Cố Mạng

```
// Trong Console: theo dõi tất cả fetch request
const origFetch = window.fetch;
window.fetch = (...args) => {
  console.log('fetch:', args);
  return origFetch(...args);
};
```

Quy Trình Performance

1. **Lighthouse audit** Xác định vấn đề performance hàng đầu
2. **Performance recording** Tìm long task trong flame chart
3. **Tab Coverage** Tìm CSS/JS không dùng (Ctrl+Shift+P -> Coverage)
4. **Network waterfall** Xác định tài nguyên blocking
5. **Tab Rendering** Hiển thị paint/layout (Ctrl+Shift+P -> Rendering)

Đoạn Code Console Hữu Ích

```
// Liệt kê tất cả event listener trên phần tử
getEventListeners($0);

// Theo dõi layout shift
new PerformanceObserver(l => l.getEntries().forEach(
  e => console.log('CLS:', e)
)).observe({ type: 'layout-shift', buffered: true });
```