TỔNG HỢP – So sánh các trình duyệt web (Chrome · Firefox · Edge · Safari)

**1) Logo các trình duyệt**

Google Chrome

Mozilla Firefox

Microsoft Edge

Apple Safari

**2) Mô tả ngắn gọn**

Trình duyệt Engine/JS Nền tảng hỗ trợ Mô tả & điểm nhấn

Google Chrome Blink / V8 Windows, macOS, Linux, Android, iOS Kho extension lớn, DevTools mạnh, tương thích web rất cao.

Mozilla Firefox Gecko / SpiderMonkey Windows, macOS, Linux, Android, iOS Tập trung quyền riêng tư; Containers, tùy chỉnh sâu (about:config).

Microsoft Edge (Chromium) Blink / V8 Windows, macOS, Linux, Android, iOS Vertical/Sleeping Tabs, Collections, IE mode; tích hợp hệ sinh thái Microsoft.

Safari WebKit / JavaScriptCore macOS, iOS/iPadOS Tối ưu phần cứng/battery trên thiết bị Apple; Continuity/Handoff.

**3) So sánh hiệu suất – tính năng – bảo mật**

* Trình duyệt Hiệu suất (khái quát) Tính năng đáng chú ý Bảo mật & quyền riêng tư
* Chrome Rất nhanh; tối ưu cho web hiện đại; dùng RAM nhiều. Hệ extension & DevTools mạnh; đồng bộ Google; Site Isolation. Cập nhật liên tục; Google Safe Browsing. Quyền riêng tư phụ thuộc cấu hình/tiện ích.
* Firefox Nhanh & ổn định; đôi khi kém tối ưu trên site thiên về Chromium. Multi Account Containers, add on bảo mật; tùy chỉnh sâu. Enhanced Tracking Protection, Total Cookie Protection; mã nguồn mở.
* Edge Ngang Chrome; tối ưu tốt trên Windows; tiết kiệm pin khá. Sleeping/Startup Tabs; Collections; IE mode; vertical tabs. Microsoft Defender SmartScreen; tracking prevention; cập nhật nhanh.
* Safari Mượt & tiết kiệm pin trên Mac/iOS; đồ họa tốt. Reader; iCloud Keychain; Handoff/Continuity. Intelligent Tracking Prevention; sandboxing chặt; cập nhật theo hệ.

**4) Các bước hoạt động khi người dùng nhập URL**

Chuỗi bước: Chuẩn hóa URL/kiểm tra cache → DNS → TCP 3 way handshake (+TLS nếu HTTPS) → HTTP request/response → Parse HTML/CSS/JS tạo DOM/CSSOM → Render Tree → Layout → Paint/Composite → Hiển thị.