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.