**Bài 1:** Nêu các ưu điểm, hạn chế của Cookie và Session, liệt kê các ví dụ có sử dụng Cookie và Session trong ứng dụng Web thực tế

1. **Cookie**
   1. ***Ưu điểm:***

* Lưu trữ dữ liệu trên trình duyệt, không chiếm tài nguyên máy chủ.
* Có thể lưu trữ dữ liệu ngay cả khi đóng trình duyệt.
* Dữ liệu của **Cookie** được gửi kèm trong **Header của mỗi request HTTP**, duy trì trạng thái của người dùng.
* Dựa trên các thuộc tính của Cookie:

|  |  |
| --- | --- |
| Expires, Max-Age | : Kiểm soát thời gian tồn tại của cookie. |

|  |  |
| --- | --- |
| Path | : Giới hạn cookie chỉ gửi trong một khu vực của website. |

|  |  |
| --- | --- |
| Domain | : Hỗ trợ chia sẻ cookie giữa các subdomain (SSO). |

|  |  |
| --- | --- |
| HttpOnly | : Bảo vệ cookie khỏi tấn công XSS. |

|  |  |
| --- | --- |
| Secure | : Chỉ gửi cookie qua HTTPS để bảo vệ dữ liệu. |

|  |  |
| --- | --- |
| SameSite | : Ngăn chặn tấn công CSRF. |

* 1. ***Hạn chế:***
* Giới hạn dung lượng (tối đa khoảng 4KB mỗi cookie).
* Không an toàn, có thể bị tấn công XSS (Cross-Site Scripting) nếu không xử lý đúng.
* Dễ bị đánh cắp nếu không sử dụng Secure, HttpOnly, SameSite.
* Quá nhiều cookie có thể làm chậm hiệu suất tải trang.

1. **Session**
   1. ***Ưu điểm***

* Lưu trữ dữ liệu trên máy chủ, bảo mật hơn so với cookie.
* Không bị giới hạn dung lượng.
* Có thể lưu thông tin nhạy cảm như user ID, giỏ hàng mà không lộ ra client.
  1. ***Hạn chế***
* Cần lưu Session ID trên trình duyệt (thường thông qua cookie).
* Tốn bộ nhớ trên máy chủ, có thể gây quá tải nếu có nhiều người dùng.
* Hết hạn sau một khoảng thời gian hoặc khi đóng trình duyệt (trừ khi có session persistence).

1. **Ví dụ thực tế sử dụng Cookie và Session**
   1. **Sử dụng Cookie:**
2. **Ghi nhớ đăng nhập (Remember Me)**

* Khi người dùng chọn "Ghi nhớ đăng nhập", hệ thống sẽ lưu một token trong cookie để lần sau tự động đăng nhập.
* Ví dụ: Gmail, Facebook có tùy chọn "Stay signed in".

1. **Theo dõi hành vi người dùng (Tracking User Behavior)**

* Google Analytics sử dụng cookie để theo dõi lượt xem trang, thời gian trên trang, nguồn traffic.
* Các trang thương mại điện tử như Shopee, Lazada dùng cookie để hiển thị sản phẩm đã xem gần đây.

1. **Lưu tùy chỉnh người dùng**

* Ví dụ: Theme mode (Dark/Light), ngôn ngữ ưa thích trên các website như YouTube, GitHub.
  1. **Sử dụng Session:**

1. **Quản lý đăng nhập (User Authentication)**

* Khi người dùng đăng nhập, server tạo session ID, lưu vào cookie và kiểm tra trên mỗi request.
* Ví dụ: Hệ thống quản lý sinh viên, tài khoản ngân hàng online.

1. **Giỏ hàng trong trang thương mại điện tử**

* Khi người dùng chưa đăng nhập, thông tin giỏ hàng vẫn được lưu trong session.
* Ví dụ: Shopee, Tiki.

1. **Bảo vệ CSRF (Cross-Site Request Forgery)**

* Khi gửi form, session có thể lưu CSRF token để xác minh request hợp lệ.
* Ví dụ: Trang thanh toán trực tuyến (PayPal, Momo, ZaloPay).