

LAB 4: PROCESS CONTINUE

Trần Quốc Thái - 2010616

Võ Hùng -2013375

Đào Đức Thiện -1713287

Question 1: In which case should we use aligned malloc instead of standard malloc?

- Khi sử dụng standard malloc, hệ thống sẽ luôn cấp phát bộ nhớ theo một con số là bội của 8 bytes trên hệ 32-bit hoặc 16 bytes trên hệ 64-bit.
- Khi sử dụng `_aligned_malloc`, hệ thống sẽ cấp phát bộ nhớ theo một con số là bội của alignment mà người dùng chọn.
- Việc có thể tự chọn alignment của người dùng sẽ giúp quản lý bộ nhớ chặt chẽ hơn, nhất là đối với các hệ thống có dung lượng bộ nhớ thấp.
- Ví dụ, khi yêu cầu một hệ thống 32-bit cung cấp một vùng nhớ cho dữ liệu có kích thước 9 bytes bằng standard malloc, hệ thống sẽ cấp phát cho người dùng 2 ô nhớ có kích thước mỗi ô là 8 bytes để lưu trữ dữ liệu đó. Như vậy, ta sẽ mất đi $8 \times 2 - 9 = 7$ bytes một cách lãng phí. Mà đối với một hệ thống có dung lượng thấp thì việc mất đi ô nhớ như vậy là rất lãng phí và không nên. Vì vậy, ta cần xài `_aligned_malloc` để cấp vùng nhớ cho dữ liệu trên là bội của 9 để có thể tiện lưu trữ và tránh mất nguồn lưu trữ một cách lãng phí.

Question 2; How can we increase the size of the heap in a running process?

- Phần cuối của heap được giữ bởi con trỏ "break", khi heap manager cần thêm vùng nhớ, nó đẩy "break" bằng system call `brk()` hay `sbrk()`.
- `brk` và `sbrk` là các lệnh gọi hệ thống quản lý bộ nhớ cơ bản được sử dụng trong các hệ điều hành để kiểm soát lượng bộ nhớ được phân bổ cho phân đoạn dữ liệu của quy trình. Các hàm này thường được gọi từ một hàm thư viện quản lý bộ nhớ cấp cao hơn như `malloc`
- Đối với system call `brk(const void *addr)`, hệ thống sẽ di chuyển con trỏ "break" tới vị trí địa chỉ `addr`. với việc như vậy sẽ giúp người dùng gia tăng bộ nhớ cho vùng heap bằng cách nhập vào địa chỉ nhỏ hơn so với địa chỉ `break` hiện tại.
- Đối với system call `sbrk(intptr_t incr)`, dùng để điều chỉnh con trỏ "program break" (địa chỉ của vị trí đầu tiên nằm ngoài điểm cuối hiện tại của vùng heap) bằng cách thêm 1 kích thước `incr` (có thể âm). việc là như vậy sẽ giúp cho khi ta gọi thêm `malloc()` hệ thống sẽ chấp nhận cho việc mở rộng vùng heap do không xảy ra va chạm vùng nhớ với programdata cận vùng heap.