

مینی پروژه مدیریت حافظه

• طراح : فاطمه شفیعی ، حسام محبی

شرح پروژه :

هدف از این پروژه آشنایی شما با فصل مدیریت حافظه و روش های صفحه بندی ساده و صفحه بندی مجازی است. در روند دسترسی به حافظه برای هر فرآیند باید هر سه آدرس نسبی، منطقی و فیزیکی به دست آورده شده و گزارش شود. به جای حافظه فیزیکی می توانید از آرایه استفاده کنید.

کوچکترین واحد حافظه، در این پروژه 4 بایت فرض شده است. اندازه حافظه فیزیکی 4 هزاربایت فرض می شود.

صفحه بندی ساده :

برای پیاده سازی این قسمت فرض کنید که اندازه هر قاب از حافظه (frame) 400 بایت است. در فایل ورودی برای هر فرآیند میزان حافظه مورد نیاز آن قبل از خطوط برنامه داده شده است. برای مثال :

```
Process B
def var1 4
def var2 8
def var3 240
def var4 148
def var5 300
```

مقدار حافظه مورد نیاز هر فرآیند به تفکیک متغیرهایش در فایل ورودی به شما داده میشود. برای فرآیند مثال زده شده آدرس نسبی به صورت زیر است :

در حافظه ی نسبی مورد نیاز هر فرآیند، حافظه مورد نیاز var1 از اولین بایت شروع می شود، حافظه ی مورد نیاز var2 از بعد از var1 یعنی از پنجمین بایت شروع می شود، حافظه ی var3 نیز 12 امین بایت شروع می شود و به همین ترتیب

همانطور که می دانید در صفحه بندی ساده، هر فرآیند به ازای هر صفحه این اطلاعات را نگه می دارد که آن صفحه در کدام قاب از حافظه قرار دارد

در این پروژه، این جدول صفحه باید در متن فرایند ذخیره و در صورت درخواست نمایش داده شود

در ورودی به شما درخواست دسترسی به یک متغیر داده می‌شود، به عنوان خروجی شما باید آدرس نسبی آن، آدرس منطقی و آدرس فیزیکی را چاپ کنید.

برای مثال فرض کنید حافظه اصلی به صورت زیر باشد :

D.0
B.0
D.2
D.1
B.1
-
-

فرآیند B که در بالا مثال زده شد به صورت بالا در حافظه بارگذاری شده است. واضح است که با توجه به سایز هر قاب از حافظه متغییر یک تا چهار به یک صفحه و متغییر پنج به یک صفحه دیگر نیاز دارد در این صورت اگر درخواست دسترسی به متغیر var2 داده شود آدرس منطقی و فیزیکی، به صورت زیر است :

Logical: Page 1
offset 4

Physical: frame
1 offset 4

و آدرس منطقی و فیزیکی var5 به صورت زیر است :

Logical: Page 2
offset 0

Physical: frame
4 offset 0

دستور: زمانی که درترمینال دستور Request به همراه نام متغیر داده میشود، می‌یابد.

Request variable

خروجی برنامه شما در هر خط شامل موارد زیر برای هر دستور فراخوان به شرح زیر است :

- آدرس نسبی
- آدرس منطقی
- آدرس فیزیکی

صفحه بندی مجازی

همانطور که میدانید در صفحه بندی مجازی، هر فرایند یک فضای ادرس مجزا دارد که می‌تواند بزرگتر از حافظه اصلی باشد، بنابراین باید برای هر فرایند فضای ادرس آن، و جدول صفحه را در نظر بگیرید با توجه به آنچه برای صفحه بندی ساده پیاده سازی کرده اید و اطلاعات موجود در باره صفحه بندی مجازی قسمت دوم پروژه را بگونه‌ای بنویسید که از صفحه بندی مجازی برای مدیریت حافظه استفاده کند.

نیاز است که برنامه شما page fault را نیز مدیریت کند .

در صورت استفاده از الگوریتم و یا تفکری خاص، برای آوردن صفحات یک فرآیند در حافظه نمره اضافه به شما تعلق میگیرد.

- برای پیاده سازی این پروژه استفاده از هر زبان برنامه‌نویسی مجاز است.
- داکای کامل از توضیحات پروژه ارائه دهید و در آن تمامی مراحل انجام پروژه را توضیح دهید(شامل توابع، تقسیم کار و ...).
- بهتر است پروژه های خود را رو گیت‌هاب برده تا تقسیم کار شما مشخص باشد. (اندکی امتیاز نیز برای گیت درنظر گرفته خواهد شد!)