

به نام خدا

برنامه نویسی شی گرا

مرتضی صداقت یار

استاد: میثاق یاریان

شماره دانشجویی: ۰۱۲۰۰۳۳۷۲۰۰۲۳

تفاوت حافظه استک و هیپ

حافظه استک (Stack) و حافظه هیپ (Heap) دو بخش مجزا در حافظه اصلی کامپیوتر هستند که هرکدام برای اهداف خاصی مورد استفاده قرار می گیرند.

استک: برای ذخیره سازی داده های موقت برنامه مثل متغیرهای محلی توابع، آرگومان های توابع و اطلاعات مربوط به کنترل جریان برنامه (مانند آدرس دستور بعدی که باید اجرا شود) استفاده می شود.

هیپ: برای ذخیره سازی داده های پویا که در زمان اجرای برنامه ایجاد می شوند (مثل آرایه ها با سائز دلخواه یا اشیاء) به کار می رود.

استک: حافظه استک به صورت خودکار توسط کامپیوتر مدیریت می شود.

هیپ: حافظه هیپ به صورت دستی توسط برنامه نویس مدیریت می شود.

استک: اندازه حافظه استک معمولا ثابت است و در زمان کامپایل برنامه مشخص می شود.

هیپ: اندازه حافظه هیپ به طور کلی دینامیک است و با توجه به نیاز برنامه در زمان اجرا می تواند رشد کند.

استک: به دلیل نحوه مدیریت خودکار و دسترسی ترتیبی (LIFO)، دسترسی به حافظه استک سریع تر است.

هیپ: دسترسی به حافظه هیپ کندتر از استک است. دلیل این کندی، جستجوی فضای خالی برای اختصاص به داده جدید و همچنین پیچیدگی های مدیریت دستی حافظه است.

در کل، حافظه استک برای داده‌های با سایز مشخص و عمر کوتاه مناسب است، در حالی که حافظه هیپ برای داده‌های پویا و با سایز متغیر که در زمان اجرا ایجاد می‌شوند، کاربرد دارد.

برداشت من از تفاوت حافظه استک و هیپ:

فرض کنید حافظه کامپیوتر مثل یه رستوران شلوغه. دو تا سالن داره:

سالن استک:

- این سالن برای مشتری‌های ثابت و سیاریه که می‌خوان یه غذای مشخص و زود آماده بشه رو سفارش بدن.
- غذای این سالن از قبل آماده شده و فقط گرم میشه.
- سفارش‌ها به ترتیب ورود و خروج مشتری‌ها انجام میشه (مدل LIFO).
- چون غذای ثابت و سریع آماده میشه، سرعت سرو غذا هم بالاست.
- فضای این سالن محدوده و همیشه خیلی غذا سفارش داد.

سالن هیپ:

- این سالن برای مشتری‌هایی که سلیقه خاص دارن و می‌خوان غذای سفارشی سفارش بدن خوبه.
- توی این سالن آشپز غذا رو از صفر آماده می‌کنه، به همین خاطر ممکنه یه کم طول بکشه.
- مشتری‌ها می‌تونن هرچقدر که می‌خوان غذا سفارش بدن، به شرطی که جا باشه.
- چون هر غذایی سفارشی آماده میشه، یه کم زمان می‌بره تا آماده بشه.
- فضای این سالن بیشتر از سالن استکه و میشه غذاهای بیشتری سفارش داد.