

---

# به نام خدا

نام و نام خانوادگی: محمد تقی مددخانی

کد دانشجویی: 01121033720034

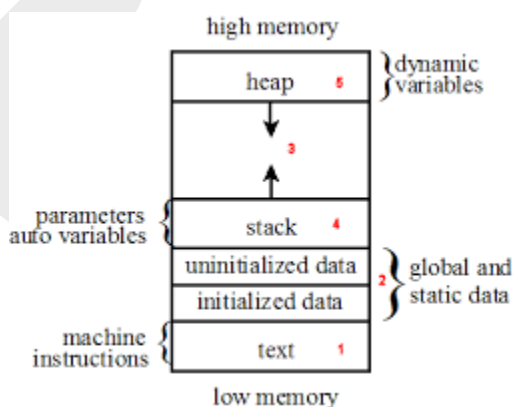
درس: برنامه نویسی شی گرا

تمرین: تفاوت حافظه هیپ و استک (stack&heap)

---

## حافظه ی هیپ چیست؟

Heap قسمتی از حافظه است که برای ذخیره سازی داده هایی که عمر نامشخصی دارند و به صورت متغیر مقداردهی می شوند، استفاده می شود. مثل آدرس دستور بعدی که باید اجرا شود.



## ویژگی‌ها :

زمان دسترسی : دسترسی به داده‌ها در حافظه Stack بسیار سریع است.

مدیریت حافظه : نیازی به مدیریت دستی ندارد؛ حافظه به طور خودکار تخصیص و آزاد می‌شود.

عمر متغیر : متغیرها به محض خروج از بلوک کد یا تابعی که در آن‌ها تعریف شده‌اند، از بین می‌روند.

Stack استک، محلی برای نگهداری متغیرهایی است که در طول اجرای توابع به وجود می‌آیند. این ساختار، به سرعت داده‌ها را ذخیره و بازیابی می‌کند. هر تابعی که فراخوانی می‌شود، یک بلوک حافظه در استک اختصاص می‌یابد و پس از اتمام کار، به طور خودکار آزاد می‌شود. این فرآیند، که توسط سیستم‌عامل مدیریت می‌شود، برای داده‌های موقتی و سریع‌الزوال است.

## ویژگی‌ها:

سازمان‌دهی : به صورت غیرسازمان‌یافته و پراکنده است؛ مکان‌های حافظه به صورت تصادفی تخصیص داده می‌شوند.

---

## تفاوت حافظه هیپ و استک در چیست؟

هیپ: برای ذخیره سازی داده های پویا که در زمان اجرای برنامه ایجاد میشوند  
(مثل آرایه ها با سایز دلخواه یا اشیاء) به کار میرود.

استک: حافظه استک به صورت خودکار توسط کامپیوتر مدیریت میشود.

هیپ: حافظه هیپ به صورت دستی توسط برنامه نویس مدیریت میشود.

استک: اندازه حافظه استک معمولاً ثابت است و در زمان کامپایل برنامه مشخص میشود.

هیپ: اندازه حافظه هیپ به طور کلیدینامیک است و با توجه به نیاز برنامه در زمان اجرا میتواند رشد کند.

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

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