

آدرستون کجا بود؟

۱. آدرس دهی در آرایه های سه بعدی:

یک آرایه سه بعدی به ابعاد $M[1..3, 1..4, 1..5]$ داده شده است. باید آدرس حافظه عنصر $M[2,3,4]$ را با استفاده از داده های $\alpha=0$ و $\beta=1$ محاسبه کنید.

۲. ماتریس اسپارس و نحوه ذخیره سازی فشرده:

فرض کنید ماتریس اسپارس زیر داده شده است:

0	0	3	0	0
0	0	0	4	0
6	0	0	0	5

حال اگر بخواهید این ماتریس را به صورت فشرده ذخیره کنید، چگونه این کار را انجام می دهید و چطور آدرس دهی آن در حافظه را با استفاده از فرمول های مربوطه محاسبه می کنید؟ پس از ذخیره سازی فشرده، ماتریس ترانسپوز شده (انتقال یافته) آن را نیز به صورت فشرده رسم کنید.

۳. آدرس دهی و ذخیره سازی یک ماتریس مثلثی پایین به روش فشرده:

فرض کنید یک ماتریس 4×4 مثلثی پایین داریم که به صورت فشرده ذخیره می شود و باید آدرس حافظه عنصر $M[i][j]$ در آرایه یک بعدی محاسبه شود. برای این کار از روش ذخیره سازی سطری استفاده می کنیم و از فرمول زیر برای محاسبه آدرس حافظه استفاده می کنیم:

$$\text{آدرس} = \alpha + ((i \times (i+1) / 2) + j) \times \beta$$

حال اگر در این ماتریس مقدار $i = 3$ و $j = 2$ باشد، آدرس عنصر را با استفاده از داده های پایه $\alpha=200$ و اندازه هر عنصر $\beta=4$ محاسبه کنید.

۴. ذخیره سازی و آدرس دهی ماتریس های مثلثی و سه بعدی:

اگر بخواهید یک ماتریس مثلثی بالا را به صورت فشرده ذخیره کنید و سپس آن را با استفاده از روش سطری در حافظه ذخیره کنید، چگونه می‌توانید آدرس حافظه یک عنصر در این ماتریس را محاسبه کنید؟ در همین حال، فرض کنید یک آرایه سه‌بعدی $A[i,j,k]$ دارید. چگونه آدرس حافظه آن را در یک آرایه یک‌بعدی محاسبه می‌کنید؟ برای محاسبه این آدرس از فرمول‌هایی مشابه با روش ذخیره‌سازی سطری استفاده کنید.