# Arrays in C#

آرایه مجموعه یا collections از یک نوع داده است که مکانی از حافظه تحت یک نام آن ها را نگه داری می کند.

آرایه نوعی ساختار داده ترتیبی است sequential data structure که مجموعه ای داده های یک نوع را در خود نگه داری می کند.

**How does using [] this work in real memory?**

**int[] empno = { 1, 2, 3, 4, 5 };**

زمانی که از علامت [] استفاده می کنید به کامپایلر می گویید که نوع داده ی که در حال استفاده از آن هستید یک آرایه است و بلوکی از حافظه به آن تخصیص داده شود.

**Types of Arrays in C#:**

1. **Single dimensional array تک بعدی**
2. **Multi-dimensional array چند بعدی**

در آرایه تک بعدی دیتا به صورت row یا ردیف در کنار هم قرار می گیرند در حالی که در آرایه های چند بعدی داده های به صورت ردیف و ستون rows and columns در کنار هم قرار می گیرند.

آرایه های چند بعدی 2 نوع هستند

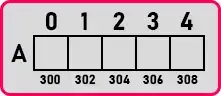
1. **Jagged array**: Whose rows and columns are not equal دندانه دار ردیف و ستون نا برابر
2. **Rectangular array**: Whose rows and columns are equal مستطیلی ردیف و ستون ها برابر

**نکته:** برای دسترسی به آرایه می توان از index استفاده کرده و همیشه اولین خانه دارای مقدار برابر است با صفر 0 و تعداد داده های آرایه نیز برابر است با تعداد خانه ها -1

ساختن آرایه با 5 خانه

**Example: int[] A = new int[5];**

فرض کنید خانه حافظه به شکل زیر است از 300 شروع شده و آرایه ما از نوع int است که هر کدام 2byte فضا می گیرد پس حافظه به شکل زیر خواهد بود.



در این مثال خانه a[0] برابر است با 300 و 3001 , a[1] برابر است با 302 و 303

Indexer

در آرایه در واقع یک pointer است که برای دسترسی به داده آرایه در یک خانه مشخص استفاده می شود و از 0 تا n-1 ادامه دارد.

Array is fast?

به دلیل این که مقادیر در حافظه به صورت پیوسته یا پشت سر هم قراردارند دسترسی به آن ها سریع است.

**2 نوع آرایه در سی شارپ داریم طول ثابت و متغییر در طول متغییر سایز آرایه به صورت خودکار با افزایش ایتم های جدید اضافه می شود.**

**نکته: array is reference type and heap memory is allocate**

**چرا می توان روی آرایه foreach زد؟**

به دلیل پیاده سازی رابط IEnumerable می توانیم بر روی عناصر آرایه پیمایش کنیم

Int[] arr = {1,23,4,5,6} روش initialize کردن آرایه.

Foreach

به صورت مخصوص برای دسترسی به عناصر آرایه ها ایجاد شده است و از عنصر اول تا آخر بدون نیاز به شرط پیمایش می کند.

Foreach vs for

For نیاز به دسترسی به index دارد ولی foreach مستقیما به داده دسترسی دارد

نکته : for برای دسترسی و assign کردن کاربرد دارد ولی foreach فقط برای دسترسی به داده.

نکته: دسترسی به عنصری از آرایه که خارج از محدوده است سبب exception می شود

**Array base class is implementing IList interface**