

موضوع : Enumeration, Record, Struct, Tuple

در زبان برنامه‌نویسی، ``enum``، ``record``، ``struct`` و ``tuple`` به شرح زیر هستند و بر اساس نوع داده‌های ``Value Type`` یا ``Reference Type`` در حافظه ``Stack`` یا ``Heap`` ذخیره می‌شوند:

- **`**Enumeration (enum)**`**: این نوع داده برای تعریف مجموعه‌ای محدود از مقادیر ثابت استفاده می‌شود. ``enum``‌ها به عنوان ``Value Type`` در نظر گرفته می‌شوند و در ``Stack`` ذخیره می‌شوند¹.
- **`**Record**`**: از C# 9.0 به بعد، ``record``‌ها به عنوان نوع داده‌ای برای ایجاد داده‌های تغییرناپذیر (immutable) معرفی شدند. ``record``‌ها به عنوان ``Reference Type`` هستند و در ``Heap`` ذخیره می‌شوند، اما به گونه‌ای کار می‌کنند که مقایسه‌های مقداری (value-based equality) را امکان‌پذیر می‌سازند².
- **`**struct**`: ``struct``**‌ها نوع داده‌هایی هستند که توسط کاربر تعریف می‌شوند و می‌توانند شامل فیلدها و متدهای مختلف باشند. ``struct``‌ها به عنوان ``Value Type`` شناخته می‌شوند و در ``Stack`` ذخیره می‌شوند³.
- **`**tuple**`: ``tuple``**‌ها برای نگهداری و بازگشت دادن چندین مقدار از یک متد استفاده می‌شوند. ``tuple``‌ها می‌توانند به صورت ``Value Type`` یا ``Reference Type`` باشند، بسته به اینکه چگونه تعریف شده‌اند. اما معمولاً به عنوان ``Reference Type`` در ``Heap`` ذخیره می‌شوند⁴.

بنابراین، ``enum`` و ``struct`` به عنوان ``Value Type`` در ``Stack`` و ``record`` و ``tuple`` به عنوان ``Reference Type`` در ``Heap`` ذخیره می‌شوند. این تفاوت در نحوه ذخیره‌سازی و دسترسی به داده‌ها در حافظه تأثیر دارد و بر عملکرد و کاربرد آن‌ها در برنامه‌های C# اثر می‌گذارد.