

1. تفاوت int, string, float, bool و... در حافظه:

**Integer (int):** در زبان‌های برنامه‌نویسی مختلف، مقادیر integer به صورت مستقیم در حافظه ذخیره می‌شوند. به عنوان مثال، در زبان C یک متغیر int با ۴ بایت حافظه مصرف می‌کند و مقدار مستقیماً در آن ذخیره می‌شود.

code

```
int num = 42; // مقدار ۴۲ به صورت مستقیم در حافظه ذخیره می‌شود
```

**String:** رشته‌ها در برخی زبان‌ها به صورت یک آرایه از کاراکترها در حافظه ذخیره می‌شوند. در زبان‌های مدرن مانند C# یا Java، رشته‌ها به عنوان یک سری از کاراکترها با نشانگر (pointer) به حافظه ذخیره می‌شوند.

code

```
string message = "Hello, World!"; // یک نشانگر به حافظه رشته اشاره می‌کند
```

**Float:**

مقادیر اعشاری (float) با استفاده از استاندارد IEEE-754 نمایش داده می‌شوند. این استاندارد فرمت‌های مختلف را برای ذخیره اعداد اعشاری در حافظه تعیین می‌کند.

code

```
float pi = 3.14; // مقدار ۳,۱۴ با استفاده از استاندارد IEEE-754 ذخیره می‌شود
```

**Boolean (bool):**

متغیرهای boolean تنها دو مقدار true یا false دارند که به صورت یک بیت در حافظه ذخیره می‌شوند.

code

```
bool flag = true; // به صورت یک بیت در حافظه ذخیره می‌شود true مقدار
```

2- انواع حافظه در رم (Stack و Heap و...):

**Stack توده (**در حافظه استک، متغیرها به صورت لایه بندی شده در قالب فریم‌های تابع ذخیره می‌شوند. هر بار که یک تابع فراخوانی می‌شود، یک فریم جدید در بالای استک ایجاد می‌شود و همه متغیرهای محلی تابع در این فریم قرار می‌گیرند.

code

```
void exampleFunction() { int localVar = 10; // متغیر محلی در فریم تابع در حافظه استک }
```

Heap:

حافظه هیپ برای ذخیره داده‌هایی استفاده می‌شود که نیاز به زندگی بلندتر دارند یا از طریق زندگی یا تغییرات در طول اجرای برنامه مشخص نمی‌شوند. در حافظه هیپ، دسترسی به داده‌ها با استفاده از نشانگرها انجام می‌شود

code

```
// Person* person = new Person("John", 25);
```

3. کدام متغیرها reference type هستند؟ کدام متغیرها value type هستند؟

Reference Type:

متغیرهایی که به شیء (object) در حافظه اشاره می‌کنند، به عنوان متغیرهای reference type شناخته می‌شوند. مثال‌ها شامل کلاس‌ها، آرایه‌ها، رشته‌ها و تمام اشیاء ساخته شده توسط کاربر در زبان‌های شیء‌گرا مانند C# یا Java می‌شوند.

code

```
Person person = new Person("Alice", 30);
```

Value Type: متغیرهایی که مستقیماً مقدار دارند و مقدار آنها در حافظه ذخیره می‌شود به عنوان متغیرهای

value type شناخته می‌شوند. مثال‌ها شامل اعداد صحیح (integers)، اعداد اعشاری (floats)، کاراکترها و بولیان‌ها می‌شوند.

Code

```
int number = 42;
```

در زبان‌های مختلف، مفهوم reference type و value type ممکن است تغییر کند،