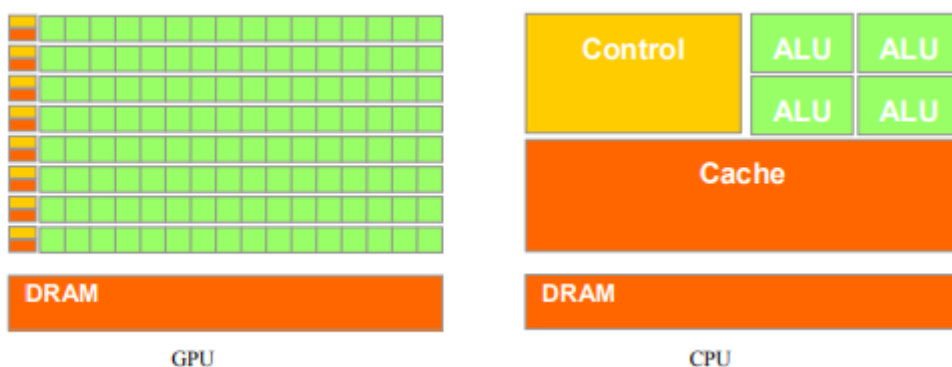


GPU VS CPU

CPU (Central Processing Unit)：中央处理器，作为计算机系统的运算和控制核心，是信息处理、程序运行的最终执行单元。

GPU (Programmable Graphics Processing Unit)：可编程图形处理单元，通常也称为可编程图形硬件。



GPU 和 CPU 在结构上的差异：与CPU相比，GPU 拥有更多的 ALU (Arithmetic Logic Unit, 逻辑运算单元) 用于数据处理，这样的结构适合对密集型数据进行并行处理。所以GPU在处理图形数据和复杂算法方面拥有比CPU更高的效率。

为了提取 2D 图像上每个像素点的颜色值CPU 和 GPU 上的代码比较：

```
for (int j = 1; j < height - 1; ++j)
{
    for (int i = 1; i < width - 1; ++i)
    {
        // get velocity at this cell
        Vec2f v = grid(x, y);

        // trace backwards along velocity field
        float x = (i - (v.x * timestep / dx));
        float y = (j - (v.y * timestep / dy));

        grid(x,y) = grid.bilerp(x, y);
    }
}
```

C++

```
void advect(float2 uv : WPOS,
           out float4 xNew : COLOR,

           uniform float dt, // timestep
           uniform float dx, // grid scale
           uniform samplerRECT u, // velocity
           uniform samplerRECT x) // state
{
    // trace backwards along velocity field
    float2 pos = uv - dt * f2texRECT(u, uv) / dx;

    xNew = f4texRECTbilerp(x, pos);
}
```

Cg

目前最新的可编程图形硬件已经具备了如下功能：

- 1.支持vertex programability和fragment programmability;
- 2.支持IEEE32位浮点运算;
- 3.支持4元向量，4阶矩阵计算;
- 4.提供分支指令，支持循环控制语句;
- 5.具有高带宽的内存传输能力 (>27.1GB/s) ;
- 6.支持1D、2D、3D纹理像素查询和使用，且速度极快;
- 7.支持绘制到纹理功能 (Render to Texture, RTT) 。

本书由四大部分组成：

第一部分

- GPU 的发展历史、GPU 和 CPU 的优 劣比较
- GPU 的图形绘制管线**
- 在 GPU 上使用的 shader language**

第二部分：Cg 语言的使用方法

第三部分：光照模型知识

第四部分：分针对投影纹理映射和阴影算法进行讲解

第五部分：阐述了体绘制知识点以及基于 GPU 的光线投射算法

CPU和GPU到底有什么区别？

https://zhuanlan.zhihu.com/p/156171120?utm_source=wechat_session