**DXUI 使用教程**

**2022.1.26**

**一、总体说明**

DXUI是一个轻量级、动画丰富、面向中小型软件的C++开源界面库，于2019年下旬开始编写，断断续续更新，目前共14000多行代码，已经较为完善，全部在一个头文件内，无需在程序目录附加文件。支持Windows 7 SP1及以上系统。

使用者可以轻松定义样式丰富的控件、流畅的动画，且学习成本较低。有Button（按钮）、Label（标签）、TextBox（文本框）、SolidColorBox（单色颜色框）、LinearColorBox（线性变换颜色框）、RadialColorBox（放射变换颜色框）、ImageBox（图片框）、GifBox（GIF动画框）、ScrollView（滚动视图）、DClipRect（裁剪区域）、DCombinedCon（组合控件）共11种控件，且提供完整的透明度动画、位置长宽动画、颜色变换动画、圆角、高斯模糊支持，并且均支持非线性动画（即动画速度可时快时慢，可以有类iOS效果），还完整支持异形透明窗口，只需设置一个参数即可设置，足够满足大多数需求。

**写此UI库的初衷是：不需要太大的学习成本，不用在程序目录下附加各种文件，不用额外安装.net Framework等依赖，仅需引入一个头文件就可以开始编写界面。如果你要问，为什么不用Qt？为什么不用Electron等等，那我只能说，如果一个不算大的程序需要用这样的UI库，实在是违背了我的初衷。所以，请不要再问这样的问题。**

目前的不足：

1. 还没有实现拖动窗口大小调节功能。
2. 控件的颜色等参数需要手动填写，你能看到的大多数DXUI代码都是在做这件事，虽然大多数情况都是直接复制过去的，但也不比有设计器的界面库方便。目前已经有了布局设计器，下面会介绍。
3. 因为性能优化的限制，不允许有一个控件半遮盖另一个控件的情况，否则刷新的关系会变得很复杂，如果控件一多，判断及刷新的过程会比较占用资源。但这样半遮盖的情况需求不多，所以无伤大雅。并且现在可以用DCombinedCon实现控件重叠效果，但每次将绘制整个DCombinedCon，如果内容没有非常多，不会对性能造成影响。

**二、开发环境准备**

最低C++版本要求：**C++17**。**不要求**有VS开发环境，**不要求**有Windows SDK。

使用VS开发是比较方便的，当然现在也可以使用其他编译器，如G++编译，只是添加资源、调试等没有VS方便。

如果使用VS开发，要注意在项目设置里设置C++版本最低为17，并且x86下的Debug、x86下的Release、x64下的Debug、x64下的Release都要修改。还要注意调试时程序加载文件参照的目录不是exe文件所在的目录，一般在项目的资源文件夹里，如果不注意，可能会导致加载失败。

如果使用G++编译，要注意加入-mwindows选项，并且指定-std=C++”版本”。也可以像VS一样将资源包含到程序内，具体方法请网上搜索。

**三、基本流程**

初始化各个控件及窗口 —— 向窗口添加控件 —— 创建渲染线程 —— 显示窗口

**1.** 首先要明确一些概念。第一个是**设备相关像素**(简称DP) 及 **设备无关像素**(简称DIP)。这个其实就是看当前像素数据是否与DPI有关，DPI的定义可以在网上搜到。系统默认的DPI是96，当在个性化设置里设置系统缩放后，DPI会变为96\*缩放倍数。**设备相关像素**即**设备无关像素**乘以缩放倍数所得。在DXUI初始化控件时，几乎所有的参数是使用**设备无关像素**，只有某些控件的某些功能函数，以及原始Windows的鼠标坐标使用**设备相关像素**，如果有，那么在函数定义的旁边应会有相应注释，必要时可以使用DWindow的DIPToDP()及DPToDIP()转换。为什么不在用户函数内统一使用**设备无关像素**？因为**设备无关像素**经过计算以及各种缩放后，可能会出现与实际**设备相关像素**不一致的情况，所以有极少数的控件操作函数使用了**设备相关像素**。

**2.** 其中初始化控件较为麻烦，需要填入各种参数。这里有刚开发的布局设计器，能减轻控件位置及大小的麻烦，至于颜色等其他信息，请自己去找好看的颜色吧。如果不确定，可以在开发之前，用PPT设计出预计的界面，然后使用Designer模拟位置及大小，最后将选好的各个颜色填入到参数里即可。

其他的步骤，基本是几行代码的问题，具体可以看示例。

**3.** 控件响应的处理。DXUI使用消息回调函数来响应控件。在DCombinedCon里使用重载函数来响应鼠标。回调函数在示例程序中有定义，各个参数在库中也大致有解释。并且回调函数同时也会传回Windows的原始消息数据，在Wnd\_开头的参数内。

**四、DXUI Designer介绍**

这款布局器是我用大约20小时的时间写出来的，大约1200行代码，可能有少量未知的BUG，但正常使用完全没有问题。

进入后，白色的区域是被设计窗口，可以通过左下角设置窗口的宽度、高度。如果高度过高，可以上下滚动。可以通过右下角的功能按键来添加、删除控件，这个控件只能用来布局，调节区域。点击添加后，在被设计窗口内拉出矩形来添加。选中某一个控件后，可以删除。

选中某一控件后，下方会显示此控件的基本参数。这个参数是**设备无关像素**，可以直接复制填入控件的初始化参数。右下方的“左、右、顶、底”是跟随设置，表明四条边要跟随主窗口的那一个边缘。L即Left，R即Right，T即Top，B即Bottom，例如，新建的控件的参数分别为“L、L、T、T”，表明当窗口大小发生变化时，该控件的四条边会分别与窗口的左边、左边、顶边、顶边保持距离不变。

如果想在窗口大小变化时，该控件以大小扩展来适应变化，你可以设置该控件的右边为“R”，底边为“B”，这样控件的左上角不会动，右下角会扩展。如果想在窗口大小变化时，该控件整体始终与右下角的距离保持不变，你可以设置左、右、顶、底边为“R、R、B、B”，这样该控件会通过移动来适应窗口大小改变。

如果想通过输入参数来改变控件的样式，只能在左、右、顶、底边为“L、L、T、T”，即以左上角跟随的模式下，来设置，其他情况不会提交用户输入的改变。

控件位置及大小里出现的“Wid”、“Hei”是窗口大小改变时，新的窗口宽度和高度，你可以设置这两个名称为变量，并在Window\_Size消息内，通过调用各个控件的SetPosition()及SetSize()传入通过Designer设计好的参数来应用它。这样一来，当窗口大小发生变化时，可以使各个控件响应更改。还可以在后面的参数设置动画，使整个变化过程更加自然。

你可以在Designer中选中一个控件，然后按住 Ctrl键 + ↑↓←→键 来轻移，还可以按Ctrl + C、V键来复制一个控件。当用鼠标操作控件时，控件会自动吸附最近的边缘。

**五、关于作者**

作者现在上高三，还有一百多天就高考了，这次大规模更新后短期内不会再更新。有问题可以加我的QQ或微信，具体在Github内。作者5年级接触易语言，6年级学习C/C++，后来逐渐开始Windows编程，接触了GDI、GDI+、D2D，最终在2019年初中毕业后的暑假决定开始写DXUI库，也算是一种练习和业余爱好。

网址：https://github.com/IDXGI/DXUI-Library