

程序设计实习大作业·小组讨论

第一次讨论

Liang Yiyan

2024 年 5 月 6 日

讨论内容大纲

本次讨论的主要内容包括：分组表格填写、讨论大作业实现方向、git 的使用。

1 大作业可以参考的方向

1. **3D 图片渲染引擎**：包括流体模拟、流体渲染、3D 透视渲染等等，其主要难点在于渲染引擎的书写，可能需要一些计算机图形学的前置知识。可以尝试做一些 3D 场景的渲染、点云的生成(存在一定难度但是会很有意义)、魔方还原的 3D 动画生成等等。总结来说，这个方向会与计算机图形、可视计算方面结合比较紧密，对算法的要求比较高。

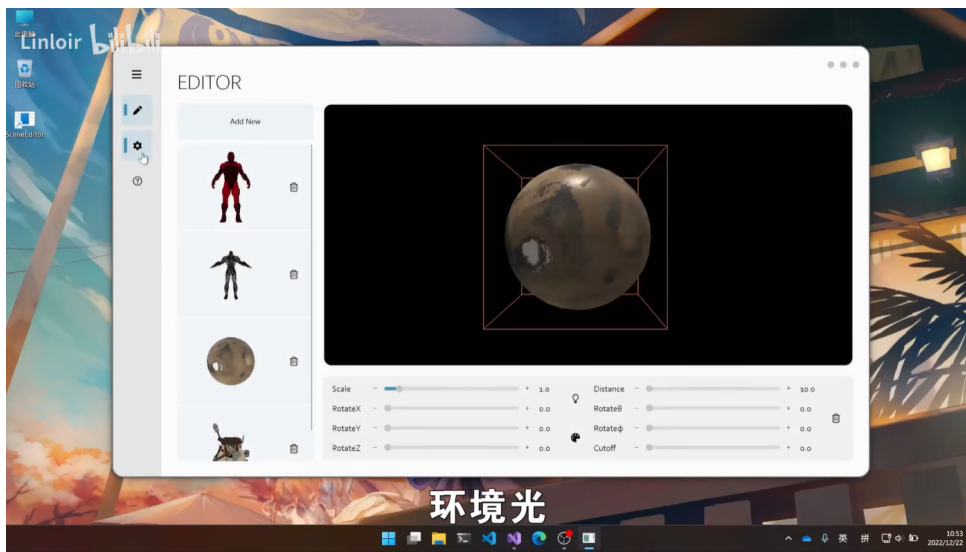


图 1: 场景编辑器 (Qt+OpenGL 实现)

2. **数据可视化**：数据可视化是目前比较流行的就业方向，核心在于如何通过美观的曲线和形象的图示，将一些复杂的数据简洁地体现出来。主要难点在于 UI 界面的制作和设计。常见的数据可视化案例包括时间管理系统、程序测试软件等依赖数据呈现的应用场景。
3. **二维图像处理**：二维图像处理也属于图形学的一个部分，不过相对于 3D 图像处理更加容易。可以做一些类似于 Photoshop 的图像处理软件、数学处理软件或者是桌宠等。

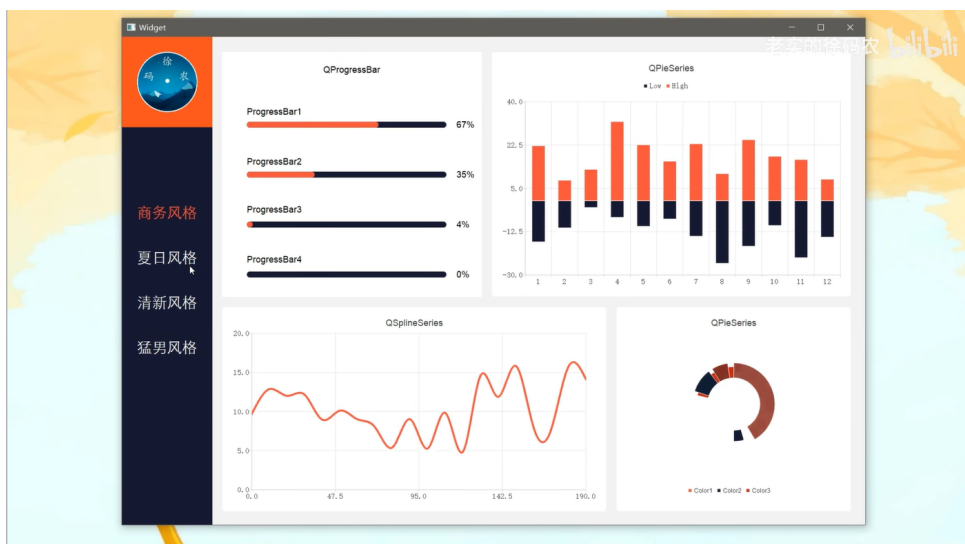


图 2: 数据可视化 (Qt 实现)

4. **识别与捕捉:** 识别与捕捉也是一个比较困难的方向，包括手势识别、面捕、声音识别等等，可以借助识别与捕捉技术，使得大作业产生一种令人意想不到的效果。可以作为大作业的一部分功能。

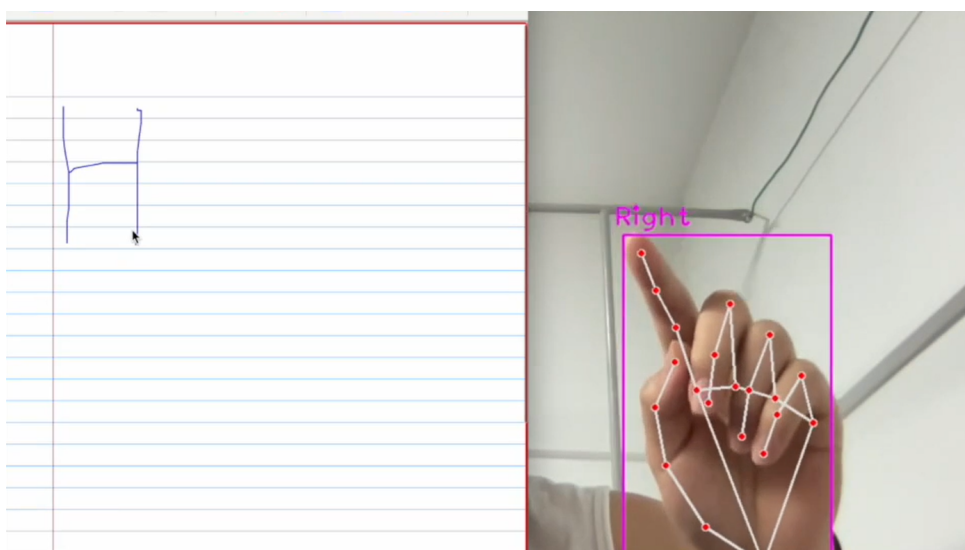


图 3: 手势识别 (Python 实现)

5. **工作教学辅助软件:** 例如将 python 语言的程序翻译成 C++ 的程序 (可以参考软件设计的编译器大作业)、PPT 辅助制作的软件等等，这种方向比较宽泛，几乎任何软件都可以与辅助软件结合起来。
6. 与简单的人工智能相结合

2 git 操作使用指南

首先，在电脑上安装 git，下载链接地址如下 (请务必下载符合电脑版本的 git)：

```
https://git-scm.com/downloads
```

接下来在本地新建一个文件夹，作为大作业的文件夹，然后在文件夹内右键选择 “Git Bash Here”，在弹出的命令行窗口中输入以下命令：

```
git init
```

这样就在文件夹内初始化了一个 git 仓库。接下来需要设置用户名和邮箱，输入以下命令：

```
git config --global user.name "Your Name"
git config --global user.email "Your Email"
git config --list
```

其中 Your Name 和 Your Email 分别是你的用户名和邮箱 (请保留引号，使得 git 将其视为字符串)。第三个指令用于查看设置是否成功，可以不进行这个操作。由于本地的 GIT 仓库和 github 仓库之间的连接是通过 SSH 加密的，因此我们需要在本地生成 ssh key，然后在 github 上添加这个 key。在 git 中输入下面这个指令：

```
ssh-keygen -t rsa -C "Your Email"
```

连续按下三次回车之后，就会在 C:/Users/Your Name/.ssh 目录下生成 SSH 密钥。(如果出现 overwrite 的情况，不必管它，直接回车就好) 在 git 终端输入

```
cat ~/.ssh/id_rsa.pub
```

指令，就可以获得本地 git 仓库的 SSH 密钥。打开 github 网站，找到我们的大作业仓库，点击 code 按钮，选择 SSH。由于此时我们没有配置 SSH 密钥，因此会出现黄色提示框，点击提示框中的链接，进入到 SSH 密钥配置页面，点击 “Add SSH key” 按钮，将刚刚复制的 SSH 密钥粘贴到文本框中，点击 “Add SSH key” 按钮，这样就完成了本地 git 仓库和 github 仓库的连接。在本地 git 终端中输入以下指令：

```
git remote add origin <仓库地址>
ssh -T git@github.com
```

如果出现了 Hi Your Name! ... 的提示，说明连接成功了！否则，可能是你的 SSH 密钥没有添加成功，需要重新添加。最后，通过以下指令指令将远程仓库的内容拉到本地：

```
git pull origin main
```

如果在本地的文件夹中出现了 README.md 文件和 LICENSE 文件，说明拉取成功了。之后需要进行的操作会在实践中逐一带大家熟悉。