天气可视化

Overview

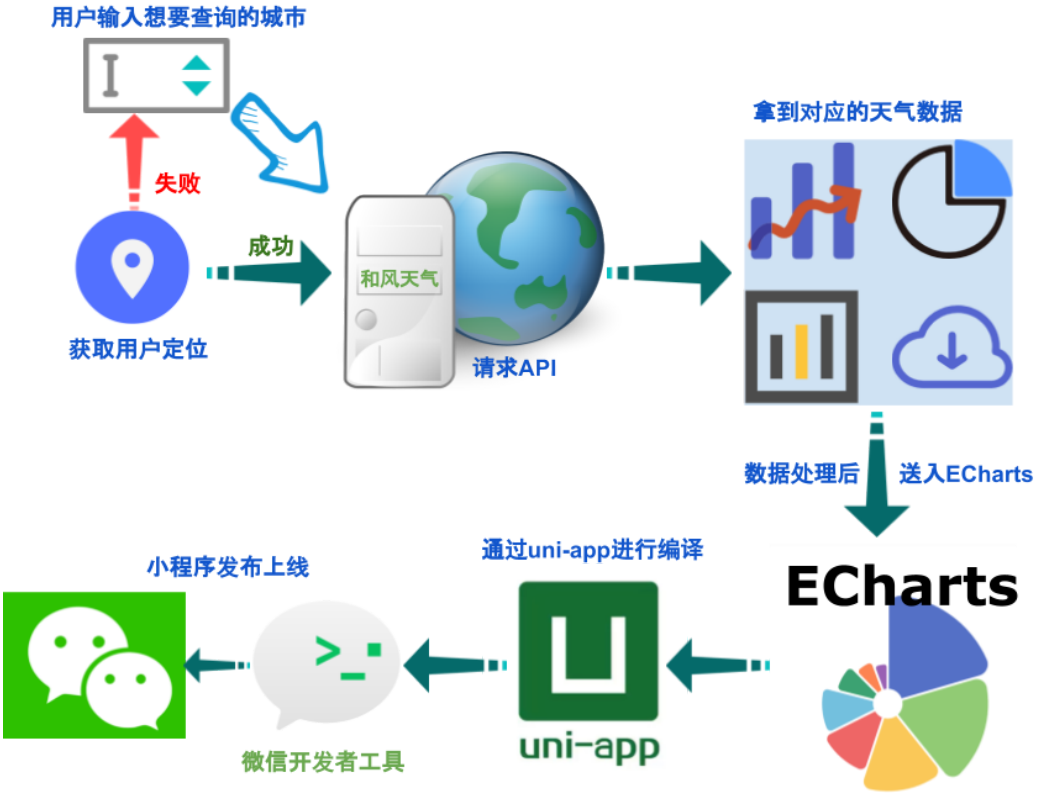
天气可视化 是一个基于 `uni-app` 构建的微信小程序。该微信小程序为用户提供了实时的天气查询，生活指数和空气质量的可视化，并且对未来2小时内降雨进行了预测。

注：这是本人为了完成大三上学期课程 **数据可视化** 一个期末项目，并且 `VUE` 语法、`uni-app` 框架、小程序等前端知识都是现学现用，文档和项目中均有很多不完善和不正确的地方，请读者批评指正。

Architecture

小程序 天气可视化 的整体架构如下：

1. 获取用户的地理位置（或者由用户指定要查询的位置）
2. 通过 和风天气 API获取对应位置的天气数据（气温、降雨、空气质量、生活指数...）
3. 对获取到的数据进行处理
4. 将处理好的数据通过 Echarts 展现出来，完成 可视化
5. 整个流程基于 uni-app 框架开发
6. 测试、预览和体验
7. 最后发布上线



Quick tour

为了快速使用本仓库的代码，推荐 **HBuilderX** :

```
git clone https://github.com/YoungErm/WeatherVisualization
cd WeatherVisualization  #  通过HBuilder打开

# HBuilder可以快速下载框架下所需插件、减少学习成本：
#     1. scss/sass:https://ext.dcloud.net.cn/plugin?id=2046
#     2. echarts:https://ext.dcloud.net.cn/plugin?id=4899
```

点击运行—运行到小程序模拟器—微信开发者工具

Online demos

效果展示：

> 封面—>首页（24小时天气预报—2小时降水预报—生活指数—空气指数）—>选择城市

00:41 4G

天气可视化

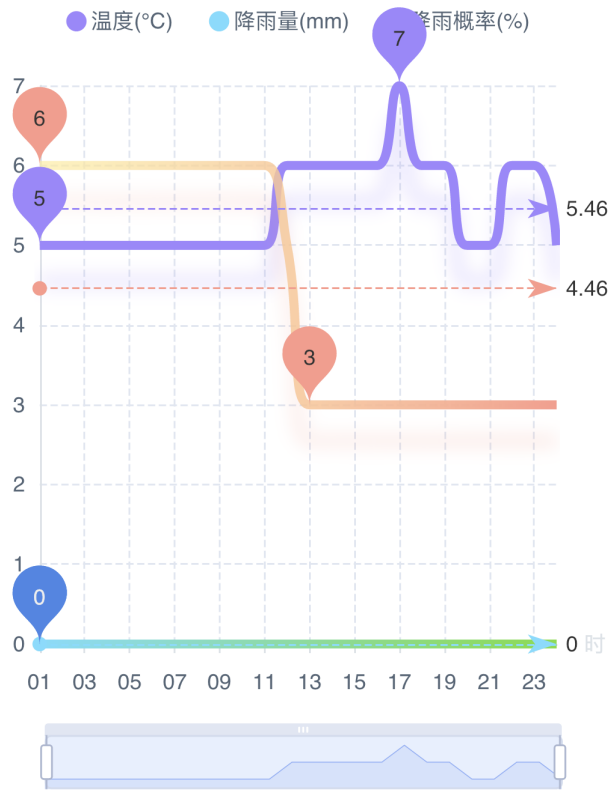
沙坪坝

5°C

阴 | 空气质量：良

北风0级 湿度：77

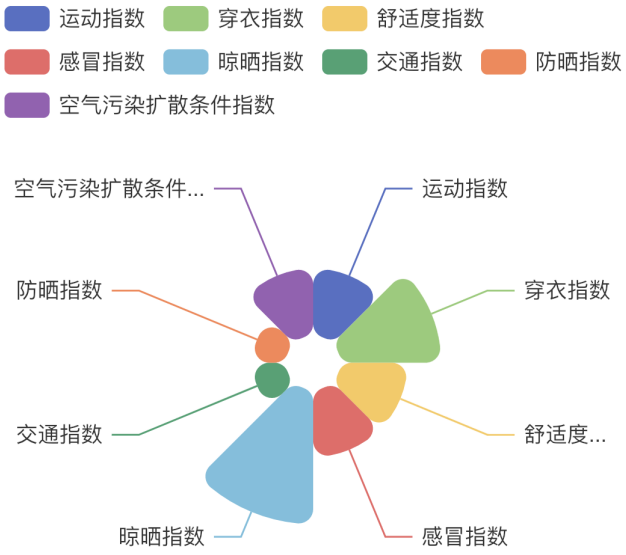
未来24小时天气预报


温度(°C)
降雨量(mm)
降雨概率(%)
7
6
5
4
3
2
1
0
5.46
4.46
0 时
01 03 05 07 09 11 13 15 17 19 21 23

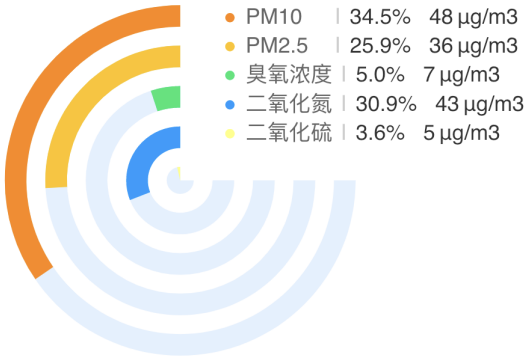
未来2小时降水预测:

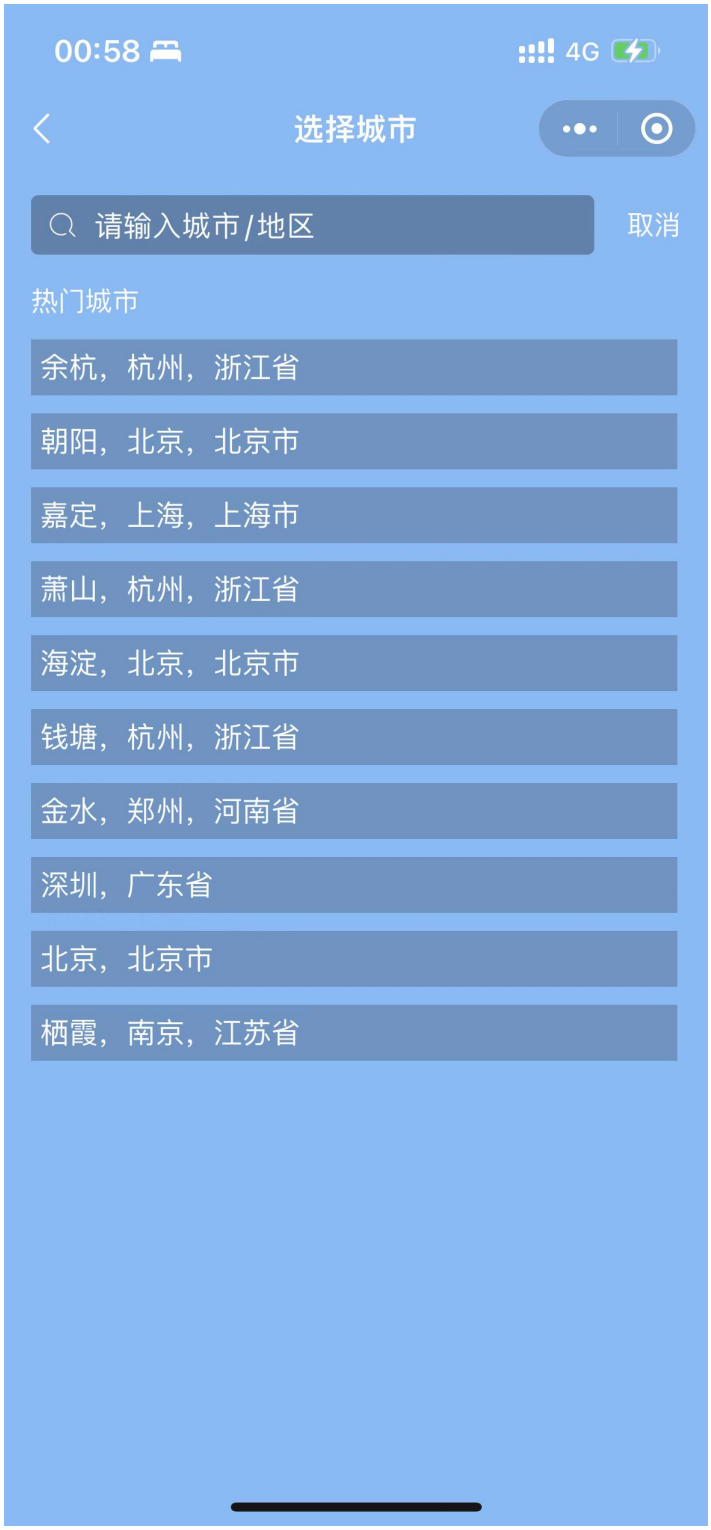

00:43
4G
天气可视化
2
0
-1
-2
0.79
0 时
01 03 05 07 09 11 13 15 17 19 21 23
未来2小时降水预测:
描述：降雪还将持续120分钟
降雨量
走势
0.25
0.2
0.15
0.1
0.05
0
0.22 0.22 0.21 0.21 0.2 0.2
00:40 00:45 00:50 00:55 01:00 01:05
生活指数(南丁格尔玫瑰图)

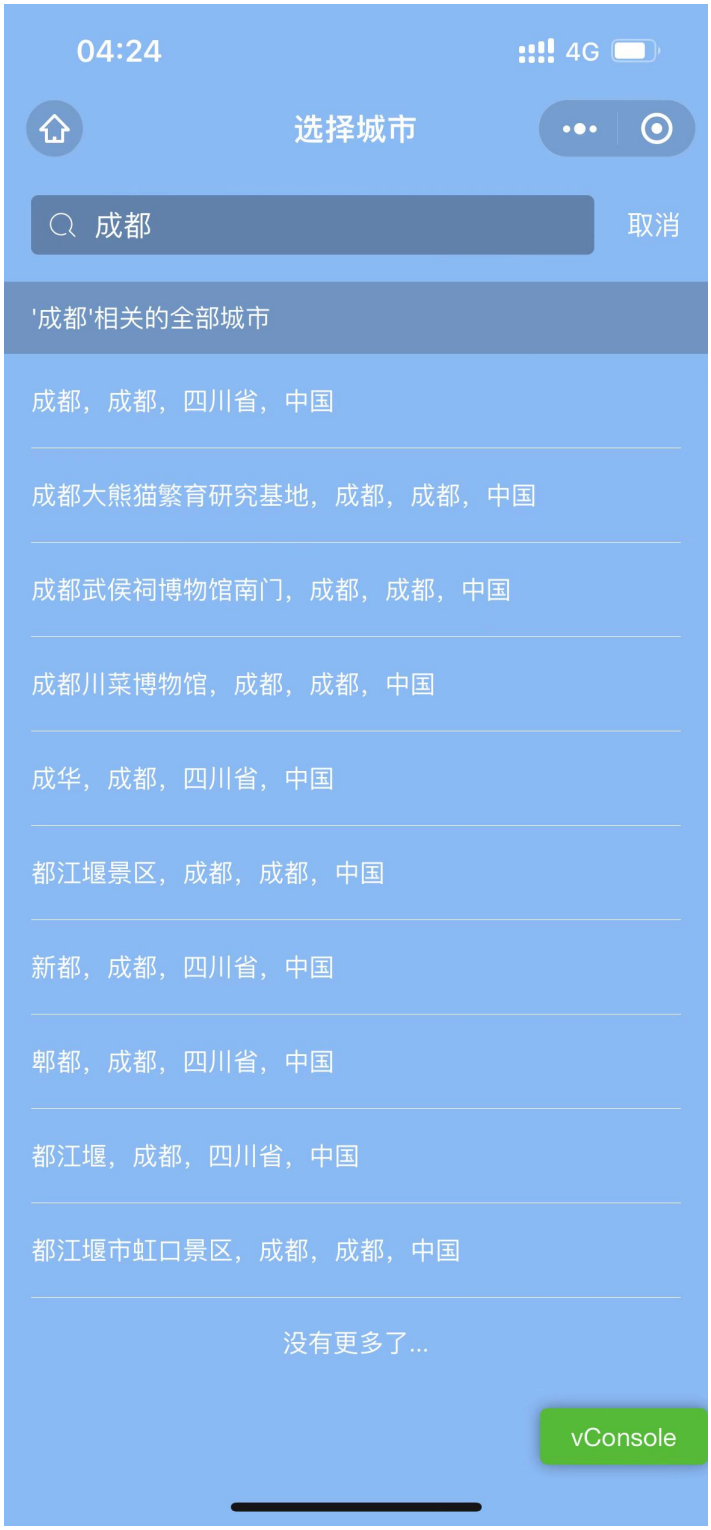
生活指数(南丁格尔玫瑰图)



当前空气质量指数：52 良




00:58
4G
选择城市
请输入城市/地区
取消
热门城市
余杭，杭州，浙江省
朝阳，北京，北京市
嘉定，上海，上海市
萧山，杭州，浙江省
海淀，北京，北京市
钱塘，杭州，浙江省
金水，郑州，河南省
深圳，广东省
北京，北京市
栖霞，南京，江苏省



天气可视化 现已上线微信客户端，用户可扫描下面二维码进行体验：

References

- uni-app官网文档
- LimeUi - 多端uniapp组件库 (Echarts块)
- Vue.js官网文档
- 单文件组件规范 | Vue Loader (vuejs.org)
- 微信小程序官网文档
- ECharts官网文档
- 天气APP参考项目： https://github.com/liuyao64/weatherForecast
- 和风API开发文档： https://dev.qweather.com/docs/api/
- 封面Echarts图 参考网址： https://www.makeapie.com/editor.html?c=xB1-wDluNX
- 24小时天气预报图 参考网址： https://www.makeapie.com/editor.html?c=xRmuUp8m9b
- 未来2小时降水预测图 参考网址： https://www.makeapie.com/editor.html?c=xSJJXiE1Wx
- 生活指数（南丁格尔玫瑰图）参考网址： https://limeui.qcoon.cn/#/echart-example
- 当前空气质量指数图 参考网址： https://www.makeapie.com/editor.html?c=xrD67xXLT9
- 小程序图标： https://www.iconfont.cn/collections/detail?spm=a313x.7781069.1998910419.dc64b3430&cid=25190

Appendix

A.1 Directory structure

首先简单介绍一下uni-app模板的目录结构：

```
┌── App.vue                应用配置，用来配置App全局style以及应用的生命周期
├── main.js                Vue初始化入口文件
├── manifest.json          应用的配置文件，用于指定应用的名称、图标、权限等
├── pages                  小程序页面文件存放的目录
│   ├── city
│   │   └── city.vue       选择城市页面
│   ├── cover
│   │   └── cover.vue      小程序打开时封面页
│   └── index
│       └── index.vue      小程序的主页
├── pages.json             文件用来对 uni-app 进行全局配置，决定页面文件的路径、style等
├── static                 存放小程序引用的本地静态资源（如图片、视频等）的目录
├── uni.scss               这里是uni-app内置的常用样式变量
├── uni_modules            存放uni-app的组件（类似于Python中的Wheel）
├── wxcomponents           存放wx组件目录（同上） 自定义组件
└── unpackage              小程序编译输出目录（可用微信开发者工具打开）
    └── dist/dev           小程序开发版
    └── dist/build         小程序正式发行版
```

首先，我们需要在 `mainifest.json` 中配置我们 小程序的ID ，本次只针对微信小程序进行开发，除了**AppID**之外还需要额外配置一下位置权限即可：

其次，我们要将我们的小程序的页面路径添加进 pages.json 文件中，由于使用 HBuilderX IDE在创建页面文件时，IDE会自动帮我们添加进去。

到这里，准备工作就完成了。我们就在 pages/XXX/XXX.vue 就可以写我们的代码了。（其他的文件目录作为了解即可不需要立马完全弄明白，这里不做详细介绍）

A.2 Index.vue

下面是 .vue 文件的样例：

```
<template>
  // 注意必须有一个view，且只能有一个根view。所有内容写在这个view下面。
  <view class="example">{{ msg }}</view>
</template>

<script>
export default {
  data () {
    return {
      msg: 'Hello world!'
    }
  }
}
</script>

<style>
.example {
  color: red;
```

```
}
</style>
```

<template>

- 每个 .vue 文件最多包含一个 <template> 块。
  - 这块内容专注于做视图UI的处理
- <template> 下有且仅有一个根 <view> 组件
  - 以前 html 中的 div 、 p 标签，现在都用 <view> 组件

<script>

- 每个 .vue 文件最多包含一个 <script> 块。
- 以往我们修改某个 DOM 元素的显示内容，我们给它设定 id ，然后通过js中的选择器 document.getElementById 来获取DOM元素，以此来修改DOM元素的属性或值
  - 现在是vue的绑定模式，给这个 DOM 元素绑定一个js变量，在 <script> 中修改js变量的值，DOM 会自动变化，页面会自动更新渲染。

```
<view>
    <text>{{textvalue}}</text>  这里通过{{}}绑定了textvalue组件的值
</view>
```

我们只需要在 <script> 中修改textvalue的值，那么页面中就会对应修改:

```
    <script>
        export default {
            data() {
                return {
                    textvalue:"123",    //初始值为123
                };
            },
            methods: {
                changetextvalue() {
                    this.textvalue="789" //我们在这里修改textvalue的值，当我们调用这个方法的时候，页面就会自动刷新为789
                }
            }
        }
    </script>
```

`<style>`

- 一个 `.vue` 文件可以包含多个 `<style>` 标签。
- 可以简单理解为传统中的 `.css` 文件

A.3 Example: Weather forecast for the next 24 hours

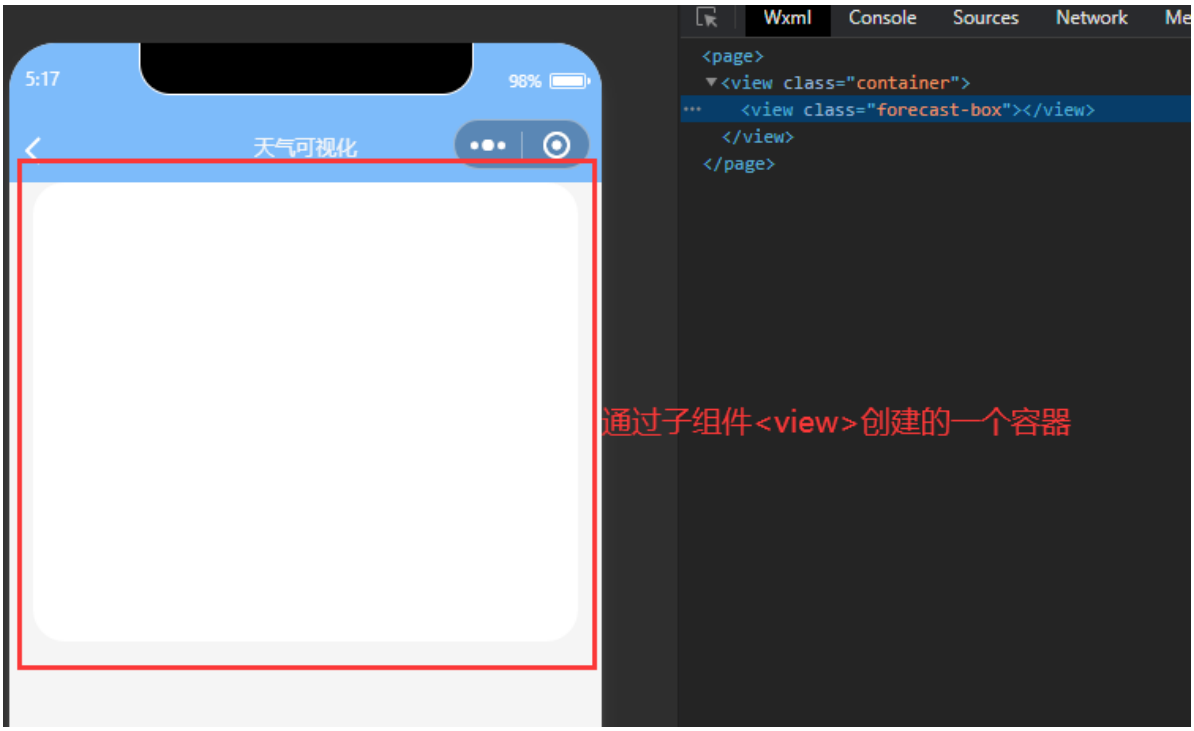
下面我们以未来**24**小时天气预报为例，讲解一下整个项目的思路：

首先我们在根组件 `<view>` 中创建一个子组件，并且在 `<style>` 中创建我们的样式

```
<template>
    <view">
        <view class="forecast-box">
            // 这里相当于一个容器，我们在容器中存放我们要展示的文字、图像等内容
        </view>
    </view>
</template>

<script>
    export default {
      data () {
        return {

        }
      }
    }
</script>

<style>
    .forecast-box {
        min-height: calc(100% + 1px);
        width: 690rpx;
        margin: 0 40rpx 40rpx 30rpx;
        border-radius: 40rpx;
        border-bottom-left-radius: 40rpx;
        border-bottom-right-radius: 40rpx;
        background-color: #FFFFFF;
        color: #333333;
        font-size: 28rpx;
        position: relative;
```

```
    }
</style>
```

这个作为我们的一个放未来24小时天气预报的‘容器’:

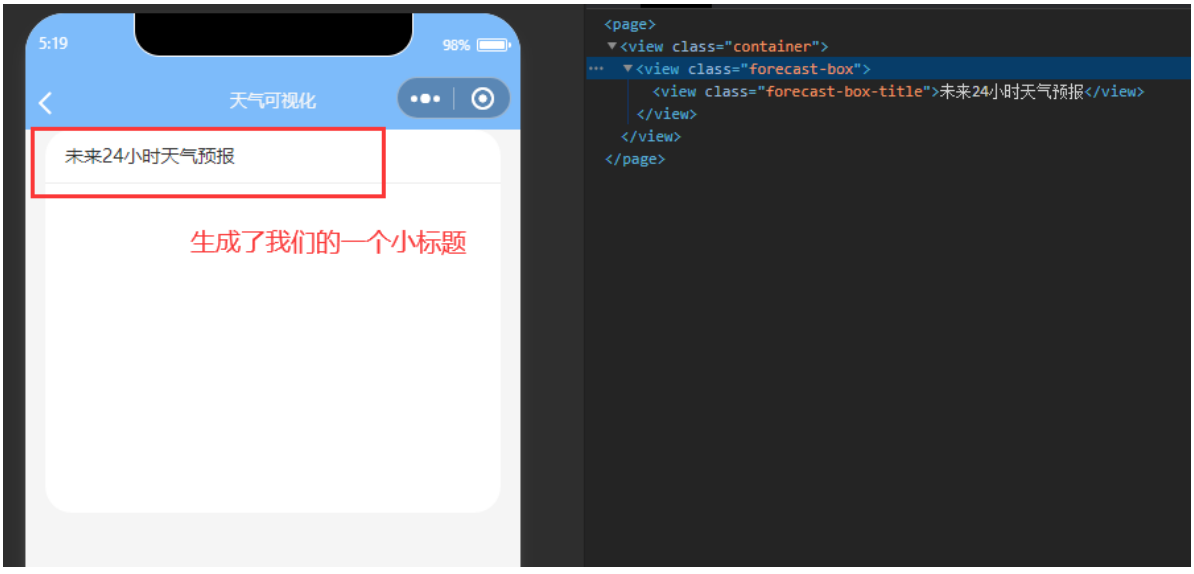


首先，我们在这个‘容器’中，再创建一个子组件 <view> 写上我们的标题未来**24**小时天气预报（配置一下样式）：

```
<template>
    <view">
        <view class="forecast-box">
            // 这里相当于一个容器，我们在容器中存放我们要展示的文字、图像等内容
            <view class='forecast-box-title'>未来24小时天气预报</view>
        </view>
    </view>
</template>

<script>
    export default {
      data () {
        return {

        }
      }
    }
</script>

```

```
<style>
    .forecast-box {
        min-height: calc(100% + 1px);
        width: 690rpx;
        margin: 0 40rpx 40rpx 30rpx;
        border-radius: 40rpx;
        border-bottom-left-radius: 40rpx;
        border-bottom-right-radius: 40rpx;
        background-color: #FFFFFF;
        color: #333333;
        font-size: 28rpx;
        position: relative;
    }

    .forecast-box-title {
        width: 630rpx;
        padding: 0 30rpx;
        height: 80rpx;
        line-height: 80rpx;
        border-bottom: 1rpx solid #eee;
    }
</style>
```

这样我们就得到了我们的一个小标题：



然后我们接着创建一个子组件 `<view>` 存放我们的24小时天气走势图：

- 这个子组件 `<view>` 中引入 `Echarts` 组件（我这里用的是大佬在移动端封装好的 Echarts组件 ）
- 并且指定子组件注册引用信息 `ref="chart1"` ，这里相当于传统中，我们给DOM容器指定 `id="chart1"` ，方便下面使用 `this.$ref.chart1` 来获取 `l-echart` 实例

- 我们在 `<script>` 中通过 `this.$refs.chart1.init` 来获取实例，并且获取到数据过后，配置Echarts对应的 `option` 来生成我们想要的图表
  - 这里假设方法 `get24hoursData()` 可以获取到我们想要的数据，并且对数据进行了处理

```
<template>
    <view">
        <view class="forecast-box">
            // 这里相当于一个容器，我们在容器中存放我们要展示的文字、图像等内容
            <view class='forecast-box-title'>未来24小时天气预报</view>
            <view style="height: 900rpx;border-radius: 40rpx;">
                <l-echart ref="chart1"></l-echart>
            </view>
        </view>
    </view>
</template>

<script>
    export default {
      data () {
        // 存放我们一些公用的变量，例如用户的位置信息等
        return {
        }
      },
      onShow(){
         //  页面每次出现在屏幕上会触发onShow()
         this.showCharts1();
      },

      methods:{
          // methods可以定义我们公用的方法
          async showCharts1() {
                // 假设这里我们通过get24hoursData()方法拿回了数据
                const data24Hour = await this.get24hoursData();
                // 然后我们通过`refs`来找到chart1对应的组件
                this.$refs.chart1.init(config => {
                    const {canvas} = config;
                    // 实例化chart对象
                    const chart = echarts.init(canvas, null, config);
                    // 在这里利用上面的数据data24Hour来配置我们的Ehcarts的option
```

```
                    var option = {};
                    // 使配置项生效
                    chart.setOption(option);
                    // 最后通过返回我们的chart，将图像映射到<l-echart>组件中
                    return chart; // 从而网页上显示我们的图表
                })

            }, //showCharts1() end


        } //methods end

    }
</script>

<style>
    .forecast-box {
        min-height: calc(100% + 1px);
        width: 690rpx;
        margin: 0 40rpx 40rpx 30rpx;
        border-radius: 40rpx;
        border-bottom-left-radius: 40rpx;
        border-bottom-right-radius: 40rpx;
        background-color: #FFFFFF;
        color: #333333;
        font-size: 28rpx;
        position: relative;
    }

    .forecast-box-title {
        width: 630rpx;
        padding: 0 30rpx;
        height: 80rpx;
        line-height: 80rpx;
        border-bottom: 1rpx solid #eee;
    }
</style>
```

到这里未来**24**小时天气预报就做好了，剩下的同理即可。

A.4 Others instructions

Page Lifecycle

关于页面的生命周期，这里引用 微信开放文档 中的图进行说明：