

24 点计算器

24 点计算器是一款能够自动计算 24 点的智能计算器。它使用 JavaScript 编写，采用最先进的 NodeJS + Electron 开发。

算法设计

24 点计算器使用枚举法循环实现枚举所有 24 点算式的生成。生成所有可能的算式后，程序又自动过滤掉了基本相同的算式，比如： $(1+2+3)+4$ 和 $1+(2+3+4)$ 都会自动归并为 $1+2+3+4$ ，实现去重。

各函数的说明如下所示。

```
/**
 * 通过数字生成数字对象，如：
 *
 * dataWrap(1)  // 生成1的对象
 *
 * 会返回：
 * { m: '1', r: 1 }
 *
 * @param {...any} num 要生成的数字
 * @returns {object} 生成后的数字与字符串对象
 */
function dataWrap (...num) {
  // 省略代码
}
```

```
/**
 * 生成两个数所有可能的算式
 *
 * 返回值示例：
 *
 * calc(dataWrap(1), dataWrap(2)) 会返回：
 *
 * [
 *   {
 *     m: '(1+2)',
 *     r: 3
 *   },
 *   {
 *     m: '(1-2)',
 *     r: -1
 *   },
 *   {
 *     m: '(2-1)',

```

```

*      r: 1
*    },
*    {
*      m: '(1*2)',
*      r: 2
*    },
*    {
*      m: '(1/2)',
*      r: 0.5
*    },
*    {
*      m: '(2/1)',
*      r: 2
*    }
*  ]
*
* @param {object} a 由`dataWrap()`函数生成的数字对象
* @param {object} b 由`dataWrap()`函数生成的数字对象
* @returns {object} 所有算式的列表
*/
function calm (a,b) {
  // 省略代码
}

/**
 * 获取四个数的所有可能的算式。意义同上，略。
 * @param {*} a
 * @param {*} b
 * @param {*} c
 * @param {*} d
 * @param {*} u
 * @returns
 */
function allCalm (a,b,c,d,u) {
  // 省略代码
}

/**
 * 获取四个数字的所有成立的 24 点算式，未过滤。
 *
 * @param {Number} a 第一个数字
 * @param {Number} b 第二个数字
 * @param {Number} c 第三个数字
 * @param {Number} d 第四个数字
 * @returns {Array} 生成的所有成立的算式列表
 */
function get24 (a,b,c,d) {
  // 省略代码

```

```

}

/**
 * 判断运算符是否同级
 * @param {String} op1
 * @param {String} op2
 * @returns {Boolean} 同级为true，不同级为false
 */
function sameLv (op1, op2) {
  // 省略代码
}

/**
 * 过滤由 get24()函数生成的结果，去除近似算式。
 * @param {Array} res 由 get24()函数生成的结果列表
 * @returns {Array} 过滤后的结果列表
 */
function filter (res) {
  // 省略代码
}

/**
 * 获取过滤后的 24 点结果。
 * @returns {Array} 24 点所有过滤后的成立的算式列表。
 */
function getResult (a, b, c, d) {
  return filter(get24(a, b, c, d));
}

```

UI 设计

在 UI 方面，24 点计算器使用 [UIKit](#) 这个 CSS 框架来进行构建。界面主要分为几个区域：



区域划分

- 边框区：显示标题和关闭按钮。
- 结果区：显示计算结果，单击展开还可以查看全部结果。不展开时默认只显示前三个结果。
- 按键区：显示数字按钮。1 11 12 13 这几个数字都被做成了纸牌的英文字母：A J Q K。
- 功能键区：从上到下依次是计算、清空和随机按钮。

- 点击计算按钮将计算已经输入的四个数算式的结果，并展示在结果区
- 点击清空按钮将清空当前输入的所有数字。
- 点击随机按钮将随机四个数字，展示在结果区内，然后点击计算按钮计算这四个随机数的 24 点。

安装与使用

使用已经打包的可执行文件

请打开 `out` 文件夹，然后双击 `24-Point-Calculator.exe` 以打开。请勿删除文件夹内的任何文件，否则程序可能会无法正常运行。

从代码运行

安装依赖

首先，请下载并安装 [NodeJS](#)。您也可以从文件夹 `extras` 中打开 `node-v14.16.0-x64.msi` 进行安装。

然后，在终端内切换到存放 24 点计算器代码的文件夹，运行：

```
npm install
```

这将自动安装程序所需的所有依赖。这可能需要一些时间。

运行

安装了依赖之后，执行：

```
npm run start
```

就可以运行 24 点计算器了。如果您想要自己打包程序的话，请执行：

```
npm run make
```

参考资料

参考资料

- UIKit 官方文档 - <https://getuikit.com/>
- NodeJS 官方文档 - <https://nodejs.org/en/docs/>
- ElectronJS 官方文档 - <https://www.electronjs.org/docs>

引用他人资源

- UIKit - <https://getuikit.com/>
- NodeJS - <https://nodejs.org/>
- ElectronJS - <https://www.electronjs.org/>