

ISBN 转换与生成

介绍

国际标准书号（International Standard Book Number），简称 ISBN，是专门为识别图书等文献而设计的国际编号。2007 年 1 月 1 日之前，ISBN 由 10 位数字组成，包括四个部分：组号（国家、地区、语言的代号），出版者号，书序号和检验码。2007 年 1 月 1 日起，实行新版 ISBN，新版 ISBN 由 13 位数字组成。新版 ISBN 编码增加了 EAN·UCC 前缀，这是为了与国际条形码编码 EAN·UCC 系统接轨。

本题请实现一个 ISBN-10（旧版 10 位 ISBN）到 ISBN-13（新版 13 位 ISBN）码的转换工具。

准备

开始答题前，需要先打开本题的项目代码文件夹，目录结构如下：

```
├── css
│   └── style.css
├── effect.gif
├── images
│   ├── check-one.png
│   ├── close-one.png
│   └── fail-picture.png
├── index.html
└── js
    ├── JsBarcode.ean-upc.min.js
    ├── index.js
    └── vue.min.js
```

其中：

- `css/style.css` 是样式文件。
- `index.html` 是主页面。
- `images` 文件夹内包含了页面使用的 icon。
- `js/JsBarcode.ean-upc.min.js` 是项目使用的条形码生成库。
- `js/index.js` 是页面 `js` 文件。
- `js/vue.min.js` 是 `vue` 文件。
- `effect.gif` 是页面最终的效果图。

在浏览器中预览 `index.html` 页面效果如下：



目标

请在 `js/index.js` 文件中补全代码，具体需求如下：

1. 补充 `getNumbers` 函数，剔除输入参数 `str` 中除了数字和大写 `X` 之外的其他字符，将其转换为只有纯数字和大写 `X` 字母的字符串。
2. 补充 `validISBN10` 函数，判断输入参数 `isbn` 是否是一个有效的 `ISBN-10` 字符串，并将判断结果（`true` 或 `false`）返回。有效的 `ISBN-10` 判断方法如下：
 - 有效的 `ISBN-10` 字符串是只有纯数字和大写 `X` 字母的字符串，其前九位是 0-9 之间的任意数字，最后一位校验位的值取决于前九位数字。
 - 校验位计算方法：用 1-9 这 9 个数依次乘以前面的 9 位数，然后求它们的和除以 11 的余数。如果余数为 10，则校验码用 `X` 表示，否则，校验码用该余数表示。
 - 以 `7-5600-3879-4` 为例，它的前 9 位数是 7、5、6、0、0、3、8、7、9，则其校验码的计算过程如下：

$$1 \times 7 + 2 \times 5 + 3 \times 6 + 4 \times 0 + 5 \times 0 + 6 \times 3 + 7 \times 8 + 8 \times 7 + 9 \times 9$$

$$= 7 + 10 + 18 + 0 + 0 + 18 + 56 + 56 + 81$$

$$= 246$$

$$246 \% 11 = 4$$

因此，这个 ISBN-10 字符串的校验码就是4。

- 以 2-5600-3879-X 为例，它的前 9 位数是 2、5、6、0、0、3、8、7、9，则其校验码的计算过程如下：

$$1 \times 2 + 2 \times 5 + 3 \times 6 + 4 \times 0 + 5 \times 0 + 6 \times 3 + 7 \times 8 + 8 \times 7 + 9 \times 9$$

$$= 2 + 10 + 18 + 0 + 0 + 18 + 56 + 56 + 81$$

$$= 241$$

$$241 \% 11 = 10$$

因此，这个 ISBN-10 字符串的校验码就是X。

3. 补充 ISBN10To13 函数，将输入参数 isbn (一个有效的 ISBN-10 字符串) 转化为对应的 ISBN-13 字符串，并将转化后的字符串返回。转化步骤如下：

- 将 ISBN-10 字符串的最后一位校验位去掉，剩下前九个数字。
- 在字符串开头增加 978 三个数字，获得长度为 12 的数字字符串。
- 计算最后一位校验位。ISBN-13 的校验码计算规则如下：用1分别乘书号的前12位中的奇数位，用3乘以偶数位，然后求它们的和除以10的余数，最后用10减去这个余数，就得到了校验码。如果余数为0，则校验码为0。
- 比如，7-5600-3879-4 在 ISBN-13 中，就是 978-7-5600-3879-7。它的校验码计算方法如下：

$$9 \times 1 + 7 \times 3 + 8 \times 1 + 7 \times 3 + 5 \times 1 + 6 \times 3 + 0 \times 1 + 0 \times 3 + 3 \times 1 + 8 \times 3 + 7 \times 1 + 9 \times 3$$

$$= 9 + 21 + 8 + 21 + 5 + 18 + 0 + 0 + 3 + 24 + 7 + 27$$

$$= 143$$

$$143 \% 10 = 3$$

$$10 - 3 = 7$$

因此，这个 ISBN-13 字符串的校验码就是7。

下面是几个有效的 ISBN-10 号码，可供测试页面使用：

- 7-5600-3879-4
- 0198534531
- 3 5982 1508 8

上述 3 个需求正确实现后页面的最终效果见文件夹下面的 gif 图，图片名称为 `effect.gif`（提示：可以通过 VS Code 或者浏览器预览 gif 图片）。

规定

- 请严格按照考试步骤操作，切勿修改考试默认提供项目中的文件名称、文件夹路径、class 名、id 名、图片名等，以免造成判题无法通过。
- 完成答题后，考生需将题目对应代码文件夹压缩成 zip 格式后上传提交，其他压缩包格式为 0 分。

判分标准

- 完成目标 1，得 5 分。
- 完成目标 2，得 10 分。
- 完成目标 3，得 5 分。

骨架屏

介绍

在网络较慢，需要长时间等待加载的情况下，骨架屏可以在详细页面元素未展现时，把 DOM 结构通过简单的方块或圆形勾勒出来，相对于传统的转圈等待与白屏来说，用户体验更好。下面请根据题目要求，使用 Vue 封装一个灵活的骨架屏组件。

准备

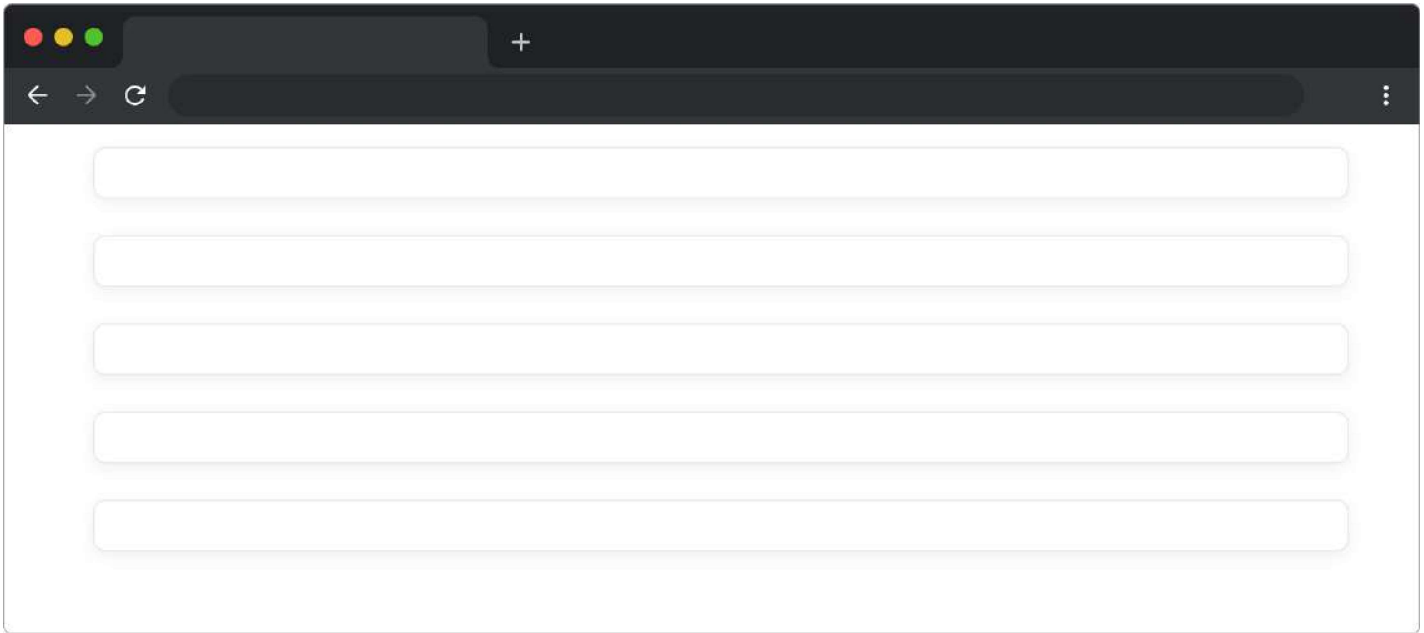
开始答题前，需要先打开本题的项目代码文件夹，目录结构如下：

```
├── components
│   ├── List
│   │   ├── content.js
│   │   └── index.js
│   └── Skeleton
│       ├── index.js
│       └── item.js
├── css
│   └── style.css
├── effect.gif
├── index.html
├── js
│   └── vue.min.js
```

其中：

- `index.html` 是主页面。
- `components/list` 是提供的列表组件。
- `components/Skeleton` 是骨架屏组件。
- `js` 是存放项目依赖的文件夹。
- `css` 是存放项目样式的文件夹。
- `effect.gif` 是项目目标完成效果图。

在浏览器中预览 `index.html` 页面，显示如下所示：



目标

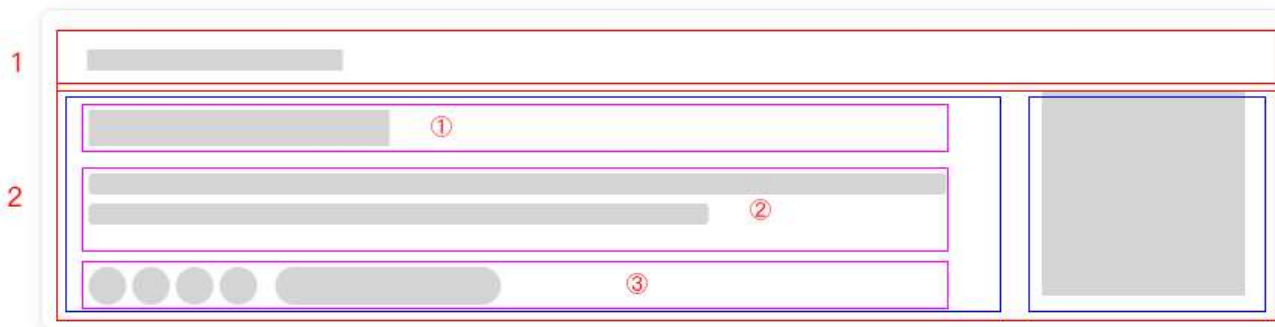
找到 Skeleton/item.js 中的 TODO 部分，完成以下目标：

- 1. 使用 index.html 中传递过去的数据 paragraph ，并结合 **Vue 递归组件**的知识，完成骨架屏组件的编写。

paragraph 中的属性说明如下：

属性名	说明
type	骨架屏的容器类型，其属性值共有 row （行）、col （列）、rect （矩形）和 circle （圆形）四种类型。
style	容器类型 type 为 rect （矩形）或 circle （圆形）对应的样式。
rowStyle	容器类型 type 为 row （行）时对应的样式。
colStyle	容器类型 type 为 col （列）时对应的样式。
rows	类型 type 为 row （行）的容器数组，里面的每一个对象都是嵌套的子模块，即，row （行）容器。
cols	类型 type 为 col （列）的容器数组，里面的每一个对象都是嵌套的子模块，即 col （列）容器。

本题中的骨架屏结构图及说明如下：



- 第一行（标记 1）为 1 个矩形占位。
- 第二行（标记 2）分为两列（蓝色框），左边一列为三行组成，右边一列为 1 个矩形占位。
- 第二行左边一列分别为如下构成：第一行（标记 ①）为 1 个矩形占位，第二行（标记 ②）为 2 个矩形占位，第三行（标记 ③）为 4 个圆形+1 个矩形占位。

type 和 DOM 结构的对应关系如下：

```
<div class="ske- $\{\text{type}\}$ -container">
  <div class="ske ske- $\{\text{type}\}$ " :style="style">
    <!-- ..... 根据类型判断此处是否需要添加元素。TIPS: row 里面可以继续嵌套 row -->
  </div>
</div>
```

在上面的示例中：

- $\{\text{type}\}$ 的值为对应的容器类型 row、col、rect 或 circle。
- style 表示 class="ske ske- $\{\text{type}\}$ " 的元素对应的样式：

如果 $\{\text{type}\}$ 是 rect 或 circle 则使用 style 属性。其 DOM 结构如下：

```
<div class="ske-rect-container">
  <div class="ske ske-rect" :style="style"></div>
</div>
```

rows/cols 以及 rowStyle/colStyle 使用示例如下：

```
<!-- rowStyle/colStyle 使用示例 -->
<div class="ske ske-row" :style="row.rowStyle" v-for="row in paragraph.rows">
  <!--此处代码省略...-->
</div>
```

2. 使用 index.html 中传递过去的 data active 完成骨架屏组件的闪烁功能：如果 active 为 true，则给容器类型 type 为 rect（矩形）或 circle（圆形）的组件内层