前端体验中的设计原理

Principles of Front-End Experience

郑焕义 · Avenir Zheng

腾讯 CDC 墨子工作室 Team Leader

Hi! 



AVENIR ZHENG

Tencent 腾讯 / CDC

腾讯投资 TENCENT INVESTMENT / 数字广东 Digital Guangdong

入行8年，2年创业，6年腾讯

01

前端体验

FRONT-END EXPERIENCE

What? 

什么是

前端体验



很久很久以前

面试现场



什么是

前端体验

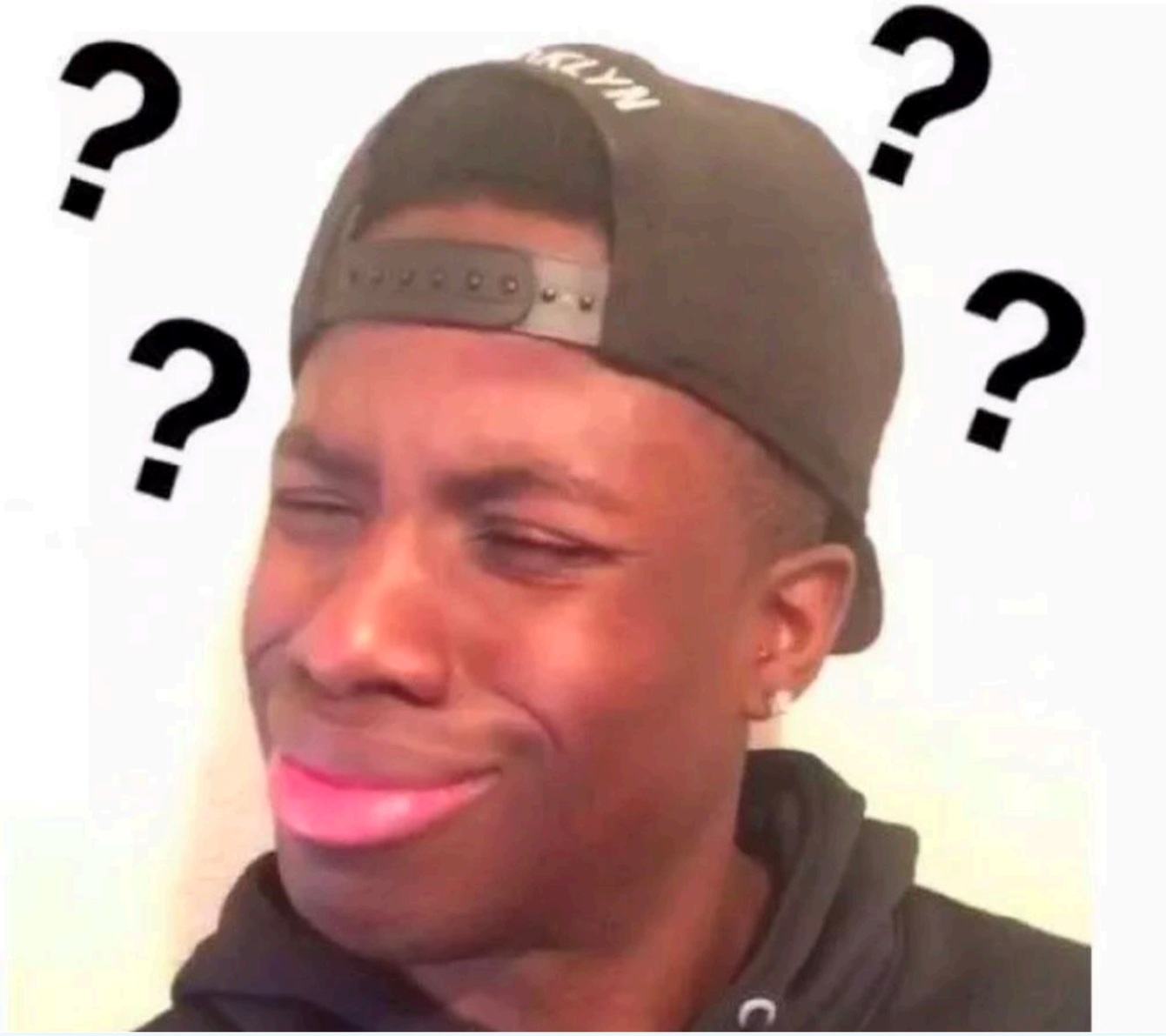


面试官：

你知道前端是做什么吗？

什么是

前端体验



什么是

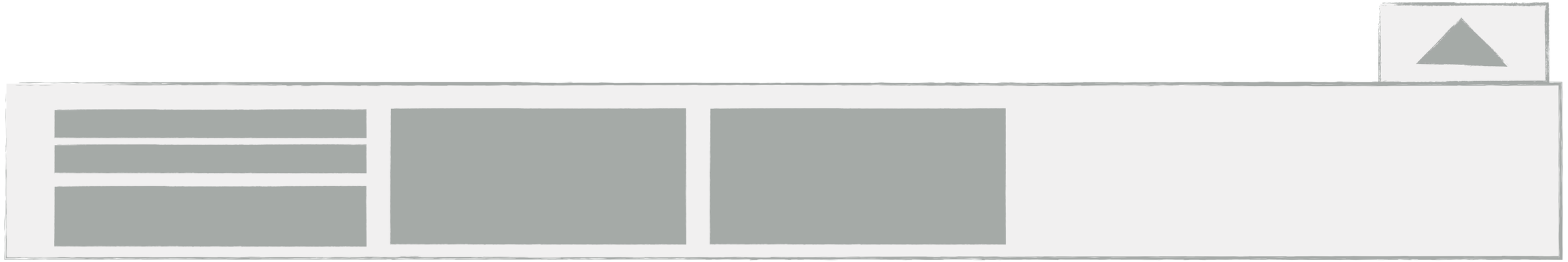
前端体验



面试官：

请你举个栗子

产品需求：在页面底部实现一个点击后展开的面板



什么是

前端体验

产品需求：在页面底部实现一个点击后展开的操作区域



产品需求：在页面底部实现一个点击后展开的操作区域

1、展开速度与加速度



什么是

前端体验

产品需求：在页面底部实现一个点击后展开的操作区域

1、展开速度与加速度

2、这个模块会应用到什么环境



什么是

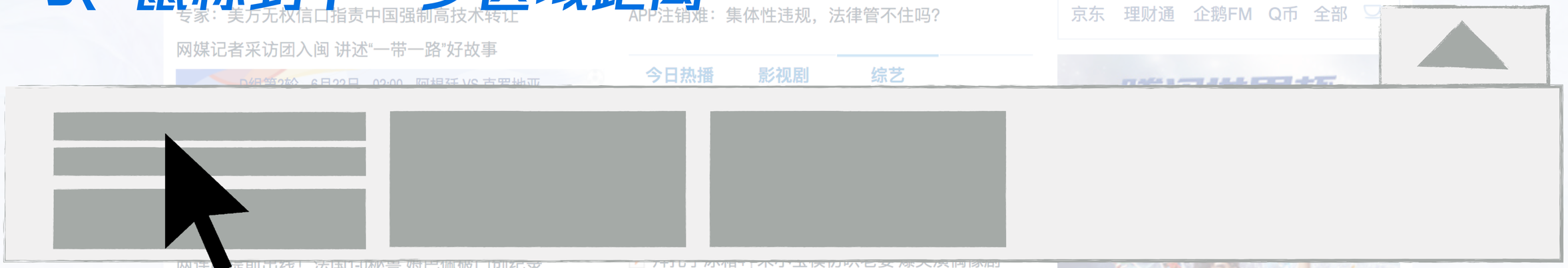
前端体验

产品需求：在页面底部实现一个点击后展开的操作区域

1、展开速度与加速度

2、这个模块会应用到什么环境

3、鼠标到下一步区域距离



什么是

前端体验

- 与产品需求有关
- 与交互设计有关
- 与工程实现有关

什么是

前端体验

- 与产品需求有关
- 与交互设计有关
- 与工程实现有关

前端是与用户连接的第一现场

Why? 

为什么需要

设计原理



理想状况

为什么需要

设计原理

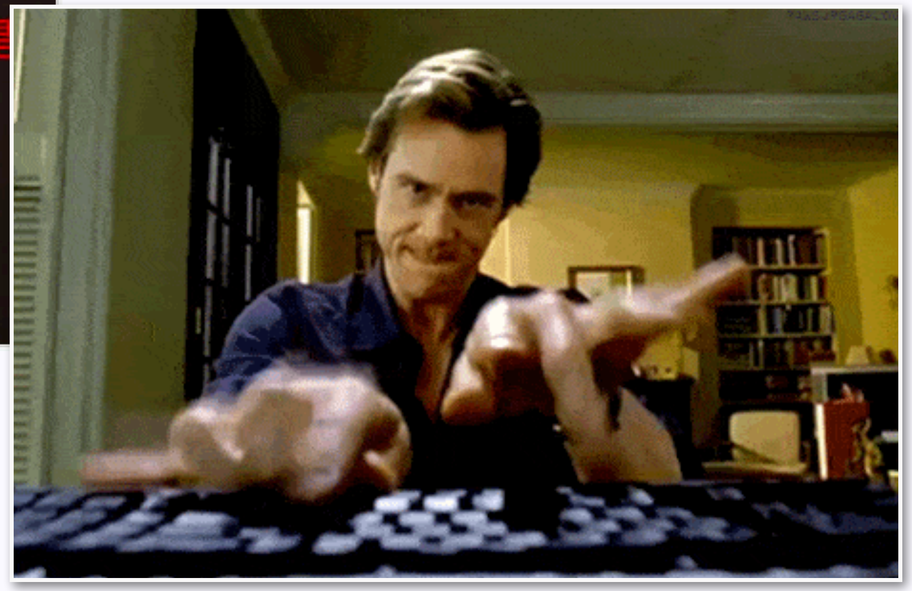


实际状况

为什么需要

设计原理



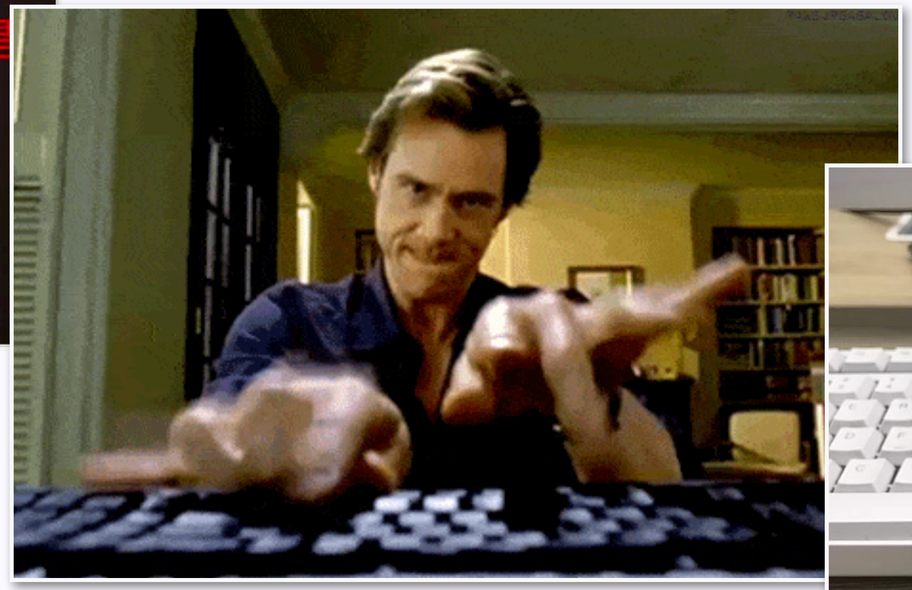


实际状况

为什么需要

设计原理







实际状况

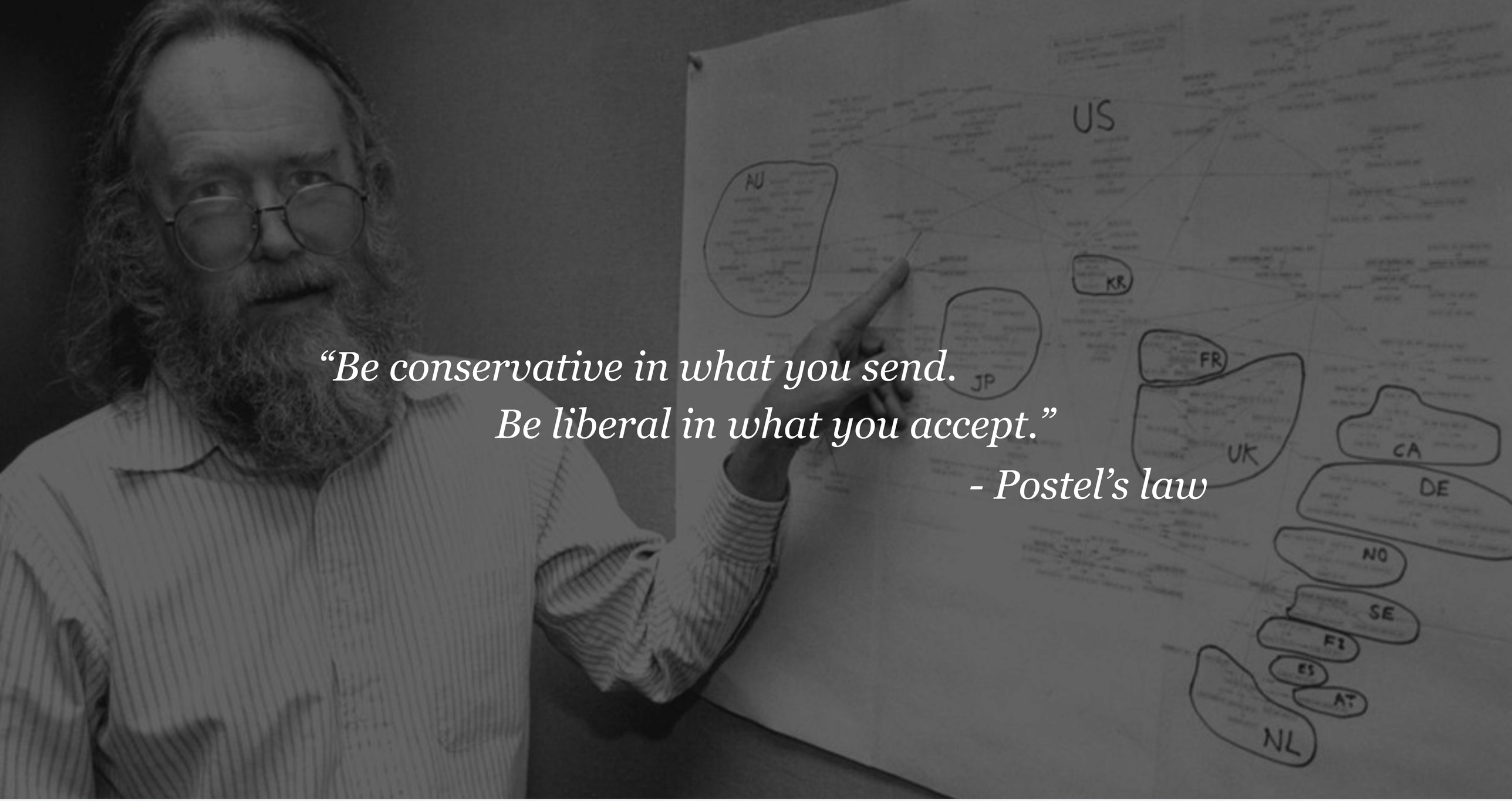
02

设计原理

PRINCIPLES

健壮性原则

ROBUSTNESS PRINCIPLE



“Be conservative in what you send.
Be liberal in what you accept.”
- Postel’s law

健壮性原则

第一行

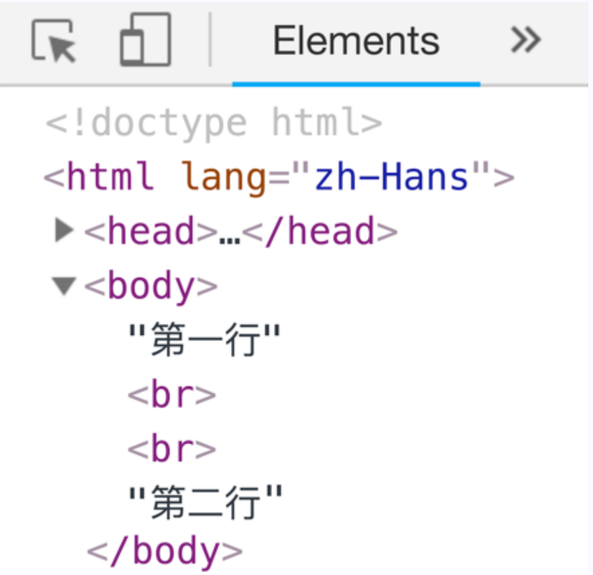
</br>

第二行

Robustness Principle
健壮性原则

第一行

</br>
第二行

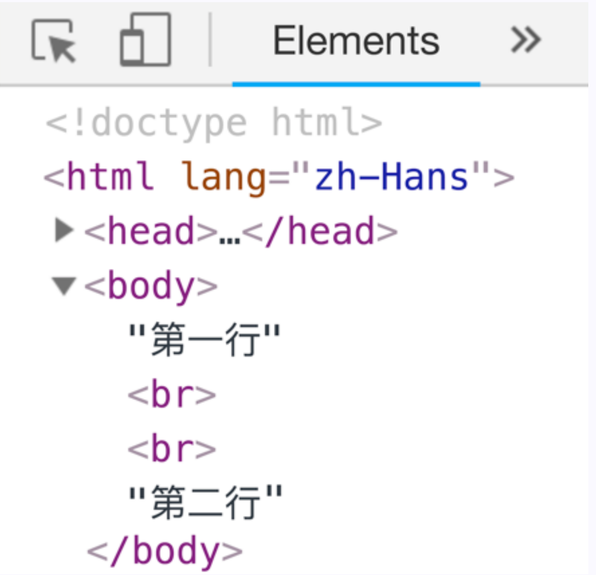


Robustness Principle

健壮性原则

第一行

</br>
第二行



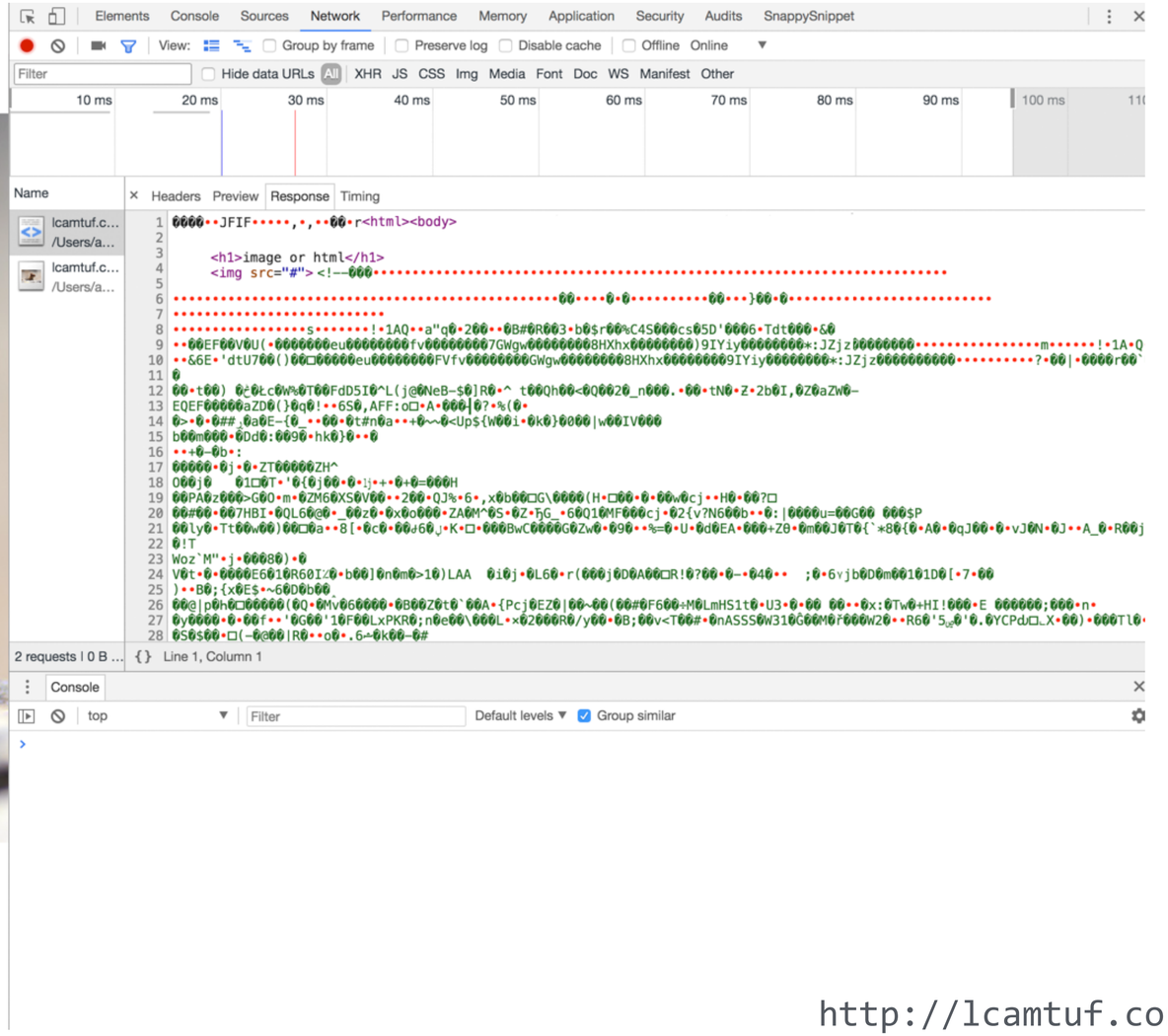

```
if (t->isCloseTag(brTag) && m_document->inCompatMode()) {
      reportError(MalformedBRError);
      t->beginTag = true;
}
```

Robustness Principle
健壮性原则

ÿØÿà JFIF , ,ÿþ r

image or html





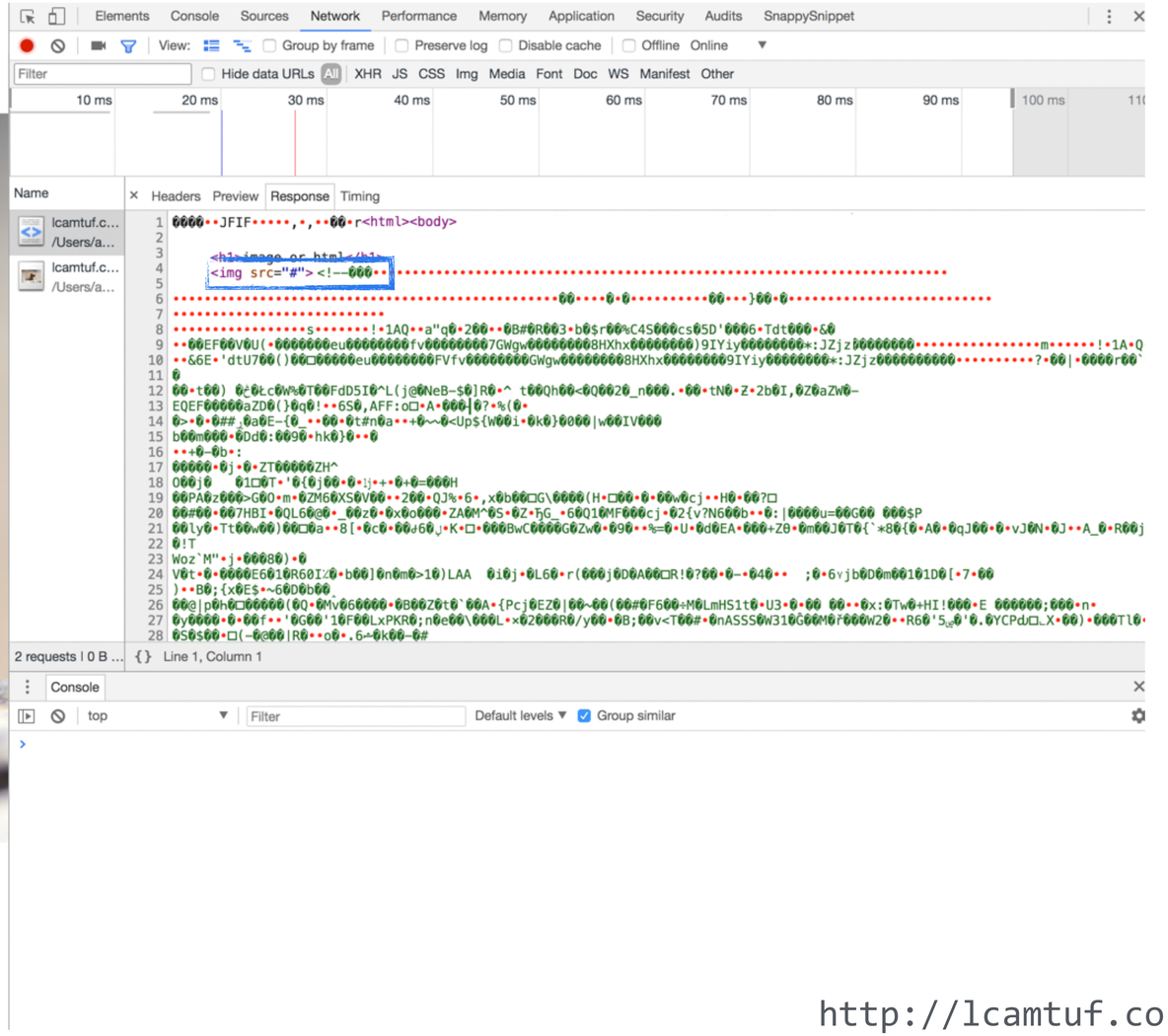
http://lcamtuf.coredump.cx/squirrel/

Robustness Principle
健壮性原则

ÿØÿà JFIF , ,ÿþ r

image or html





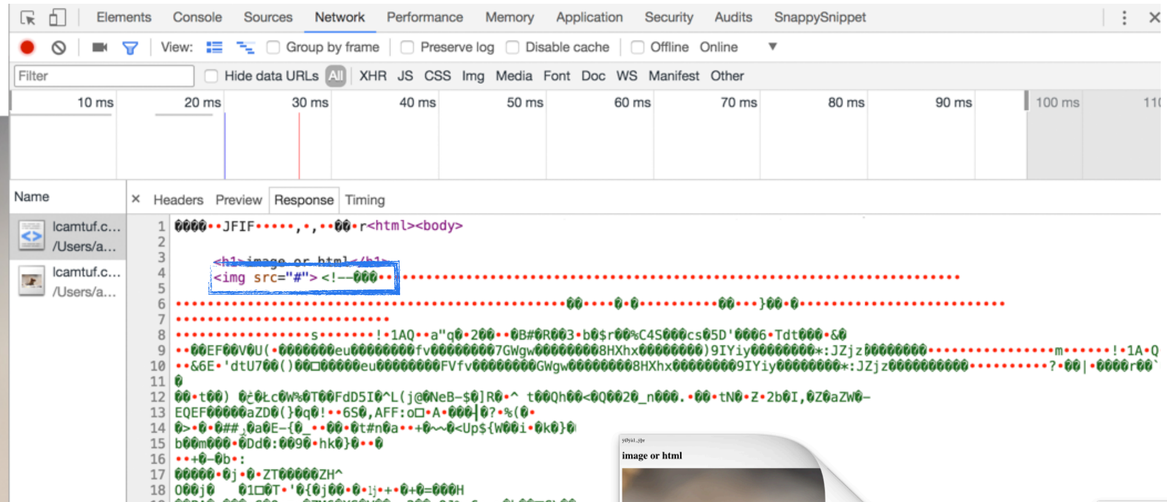
http://lcamtuf.coredump.cx/squirrel/

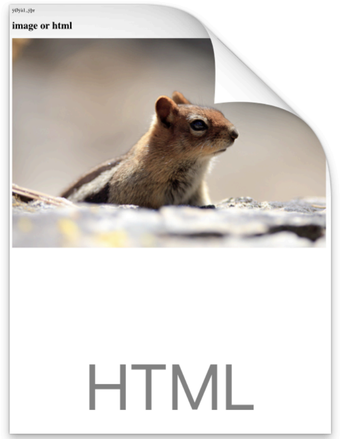
Robustness Principle
健壮性原则

ÿØÿà JFIF , ,ÿþ r

image or html







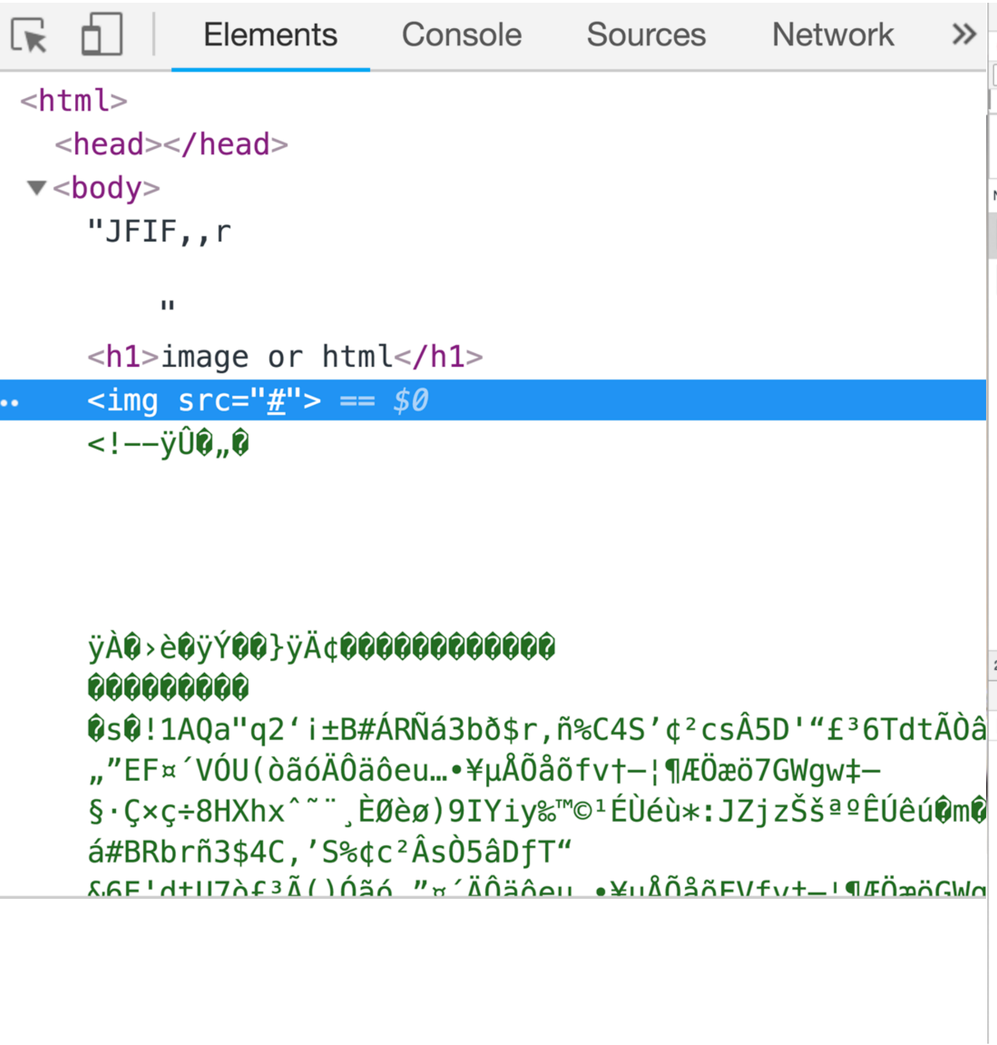
junk.html

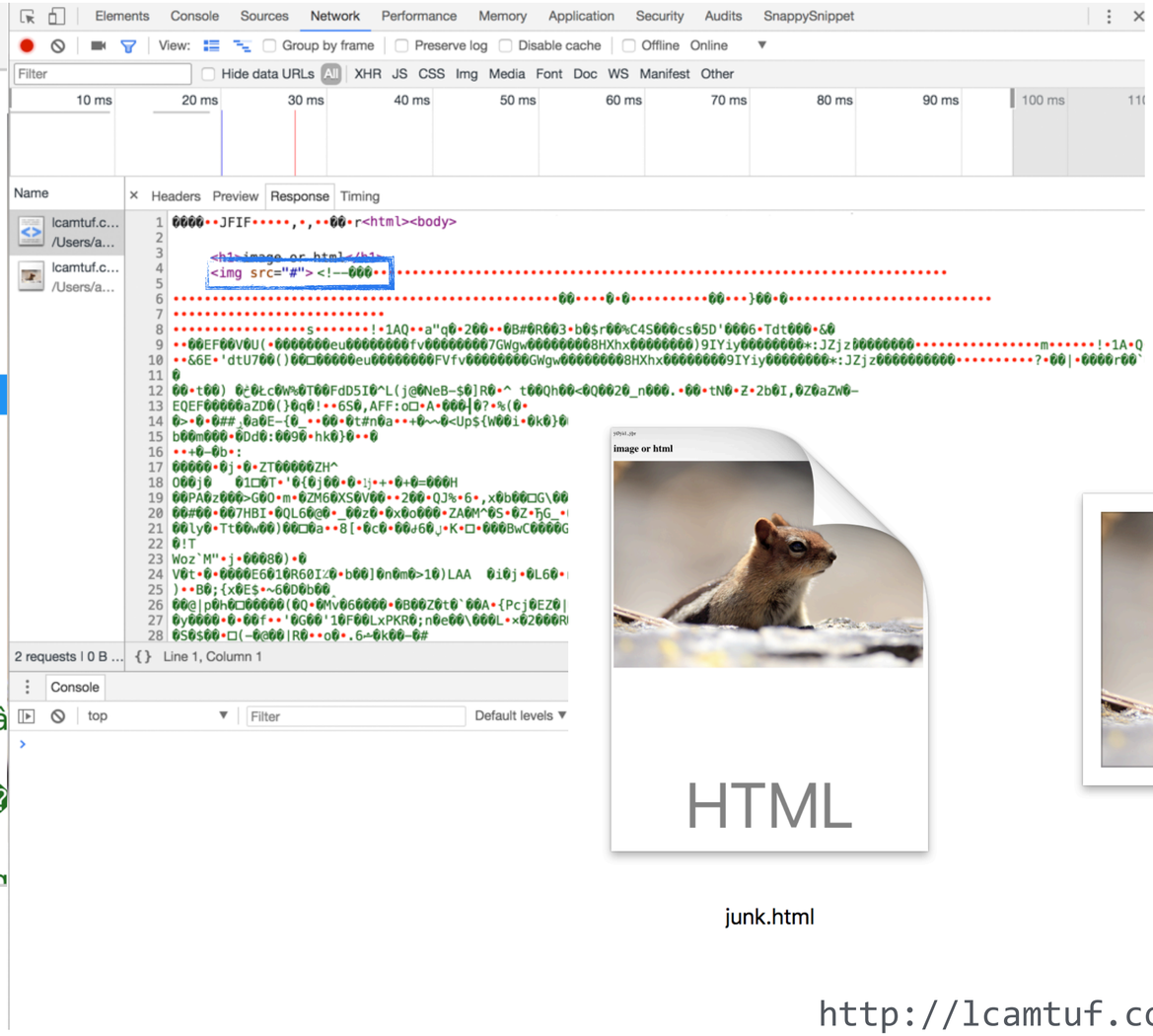


junk.jpg

http://lcamtuf.coredump.cx/squirrel/

Robustness Principle
健壮性原则





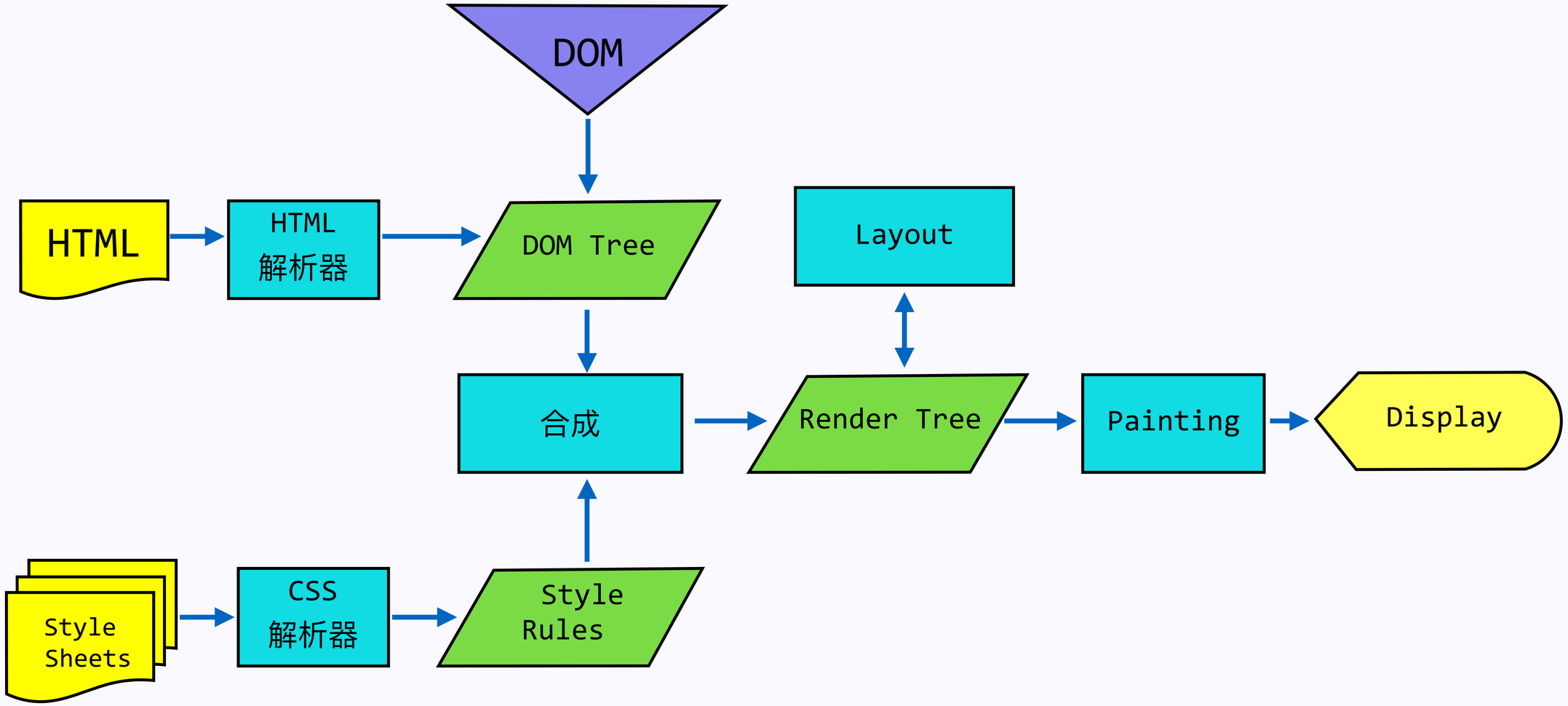
junk.html



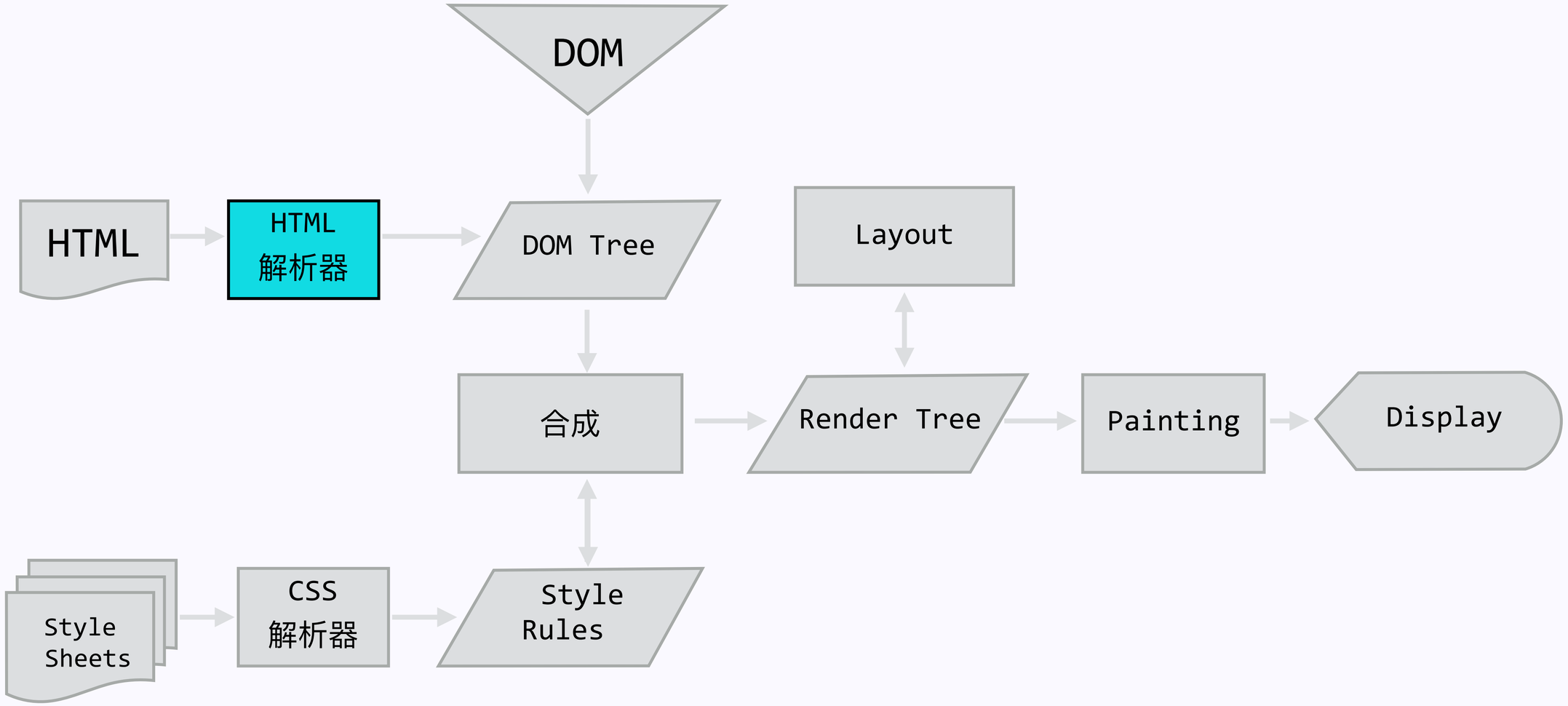
junk.jpg

http://lcamtuf.coredump.cx/squirrel/

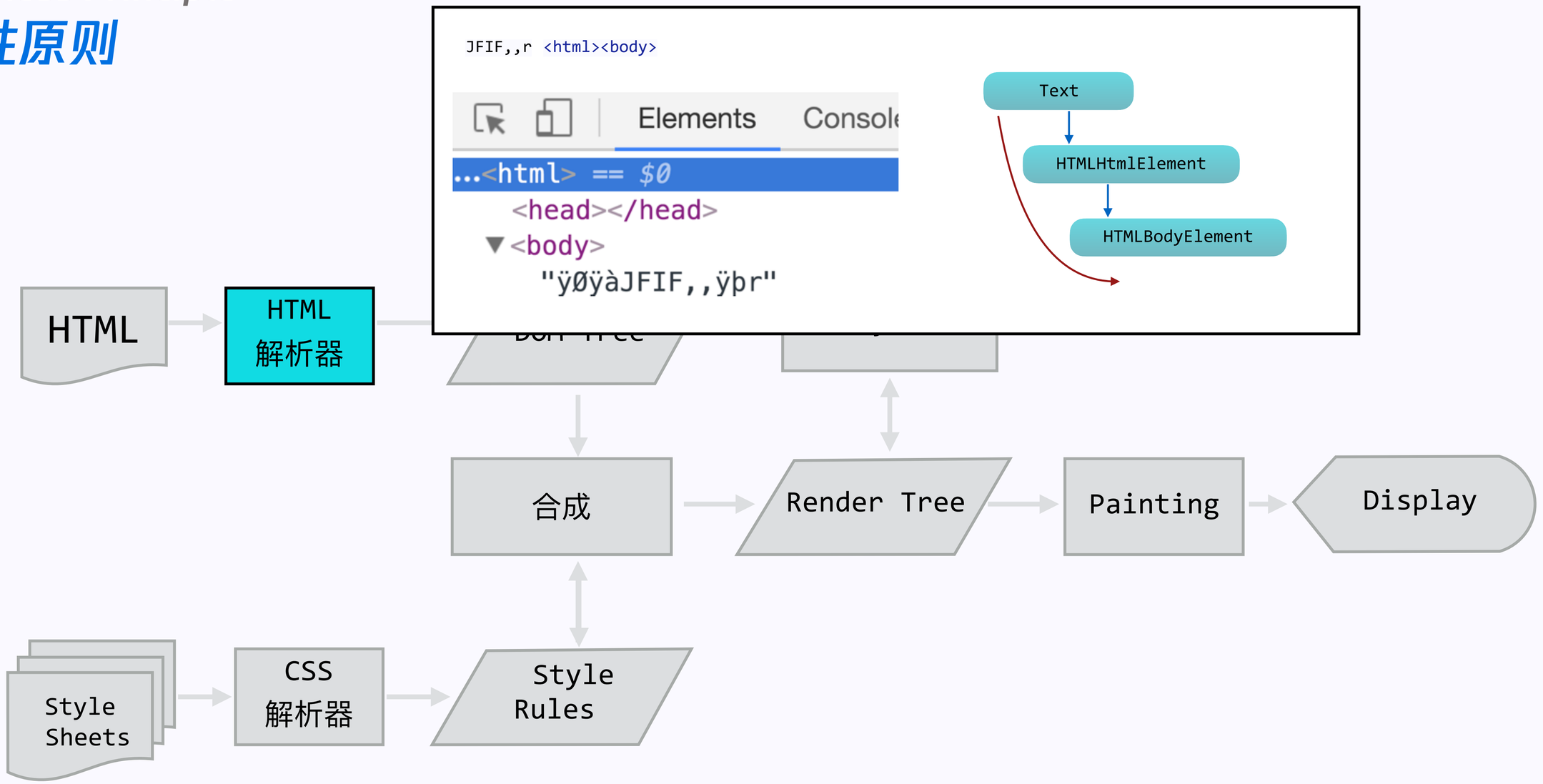
Robustness Principle
健壮性原则



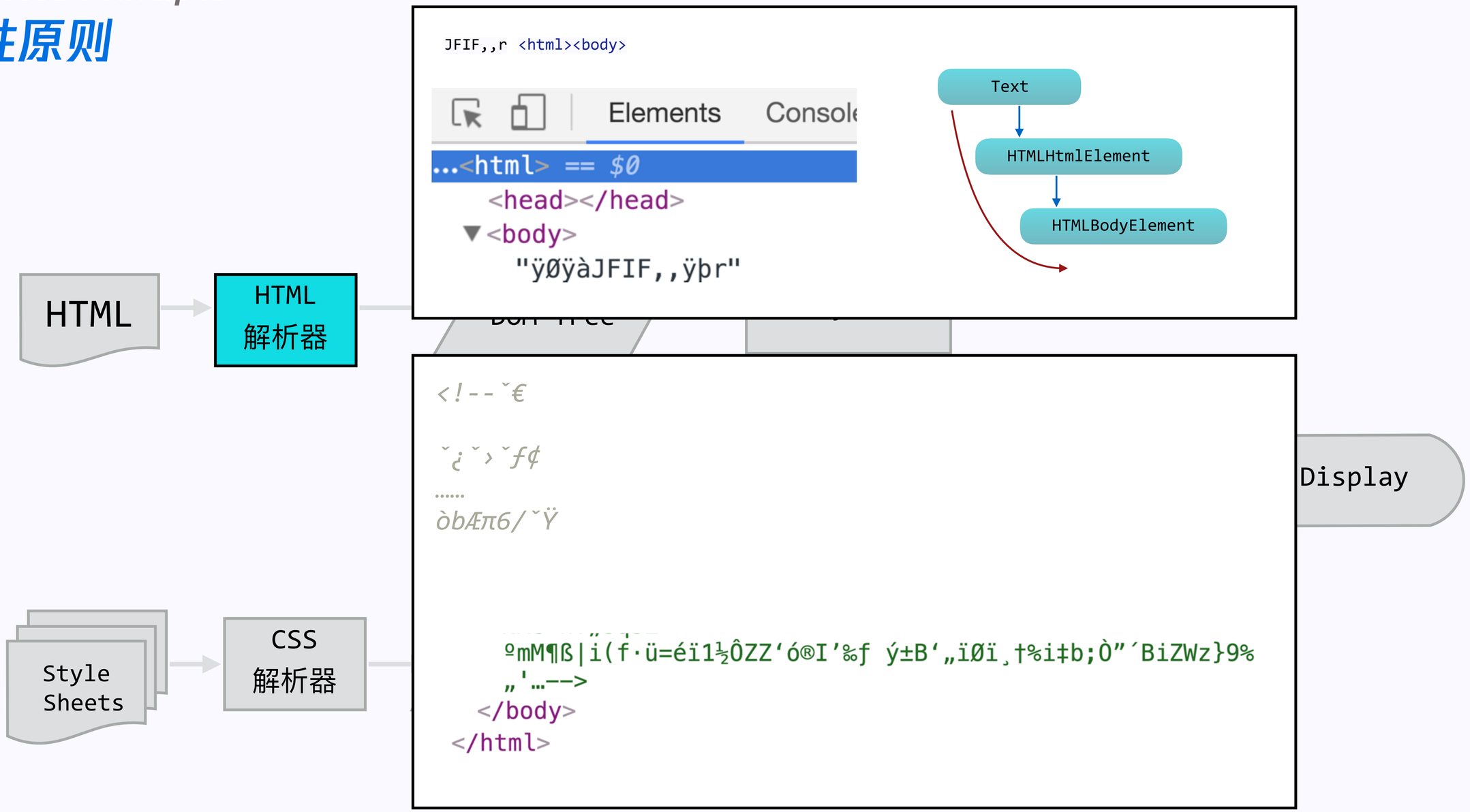
Robustness Principle
健壮性原则



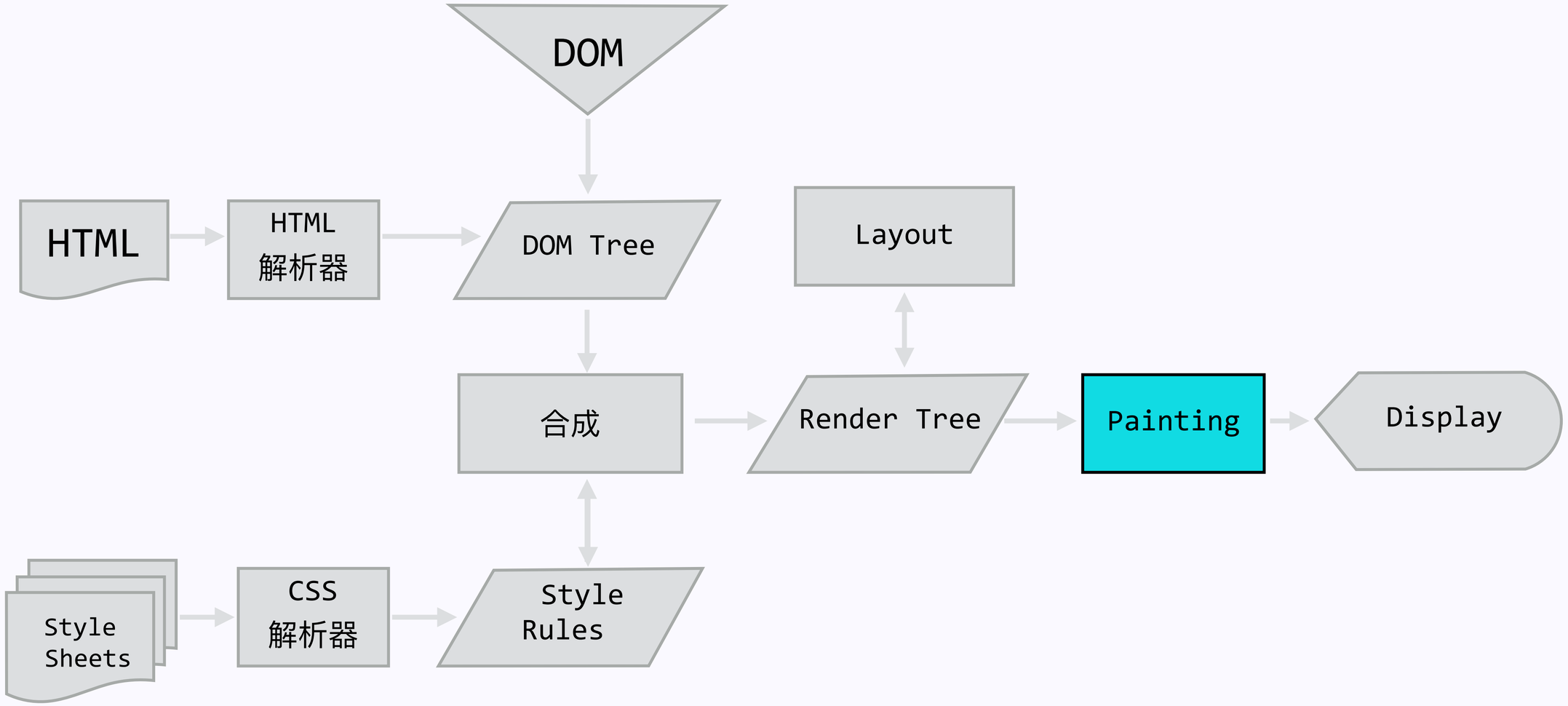
Robustness Principle
健壮性原则



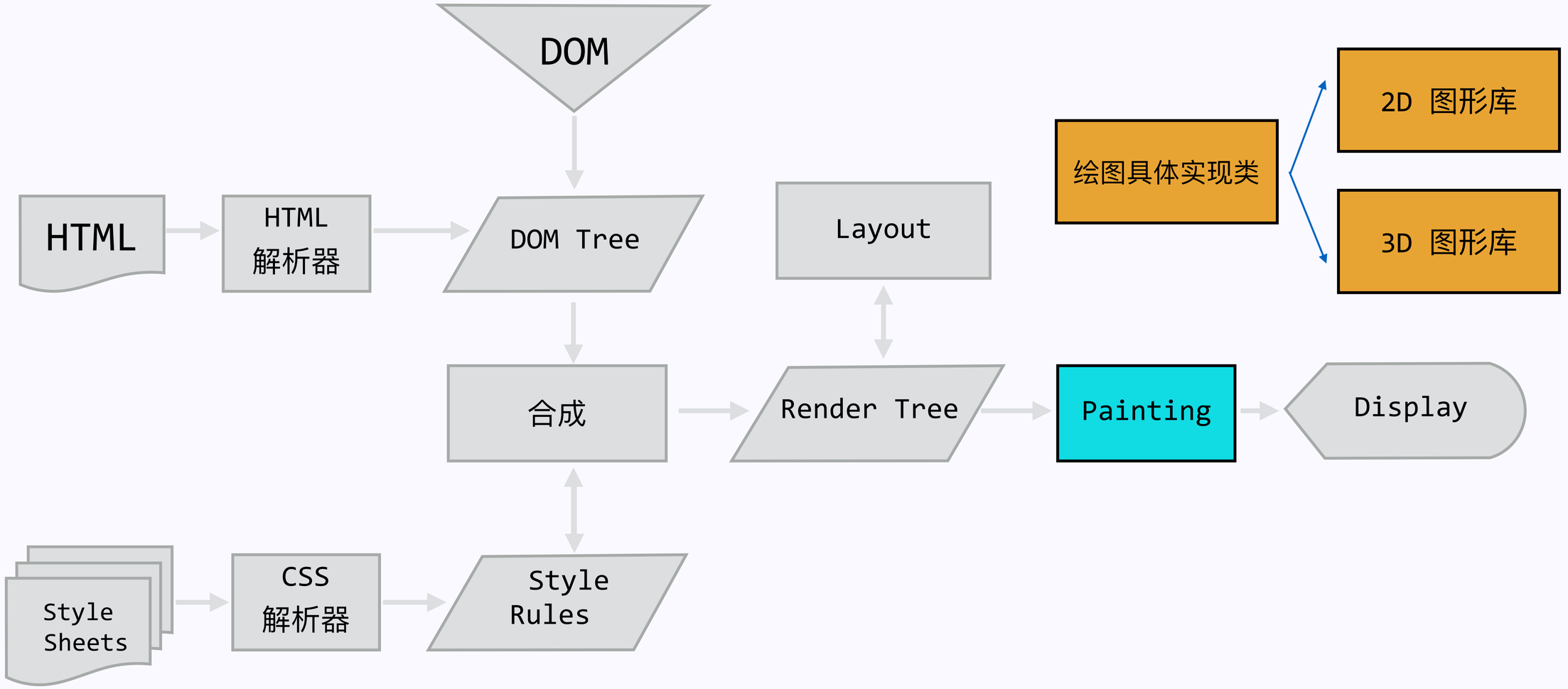
Robustness Principle
健壮性原则



Robustness Principle
健壮性原则



Robustness Principle
健壮性原则



Robustness Principle
健壮性原则

JFIF,,r

JFIF， JPEG标记

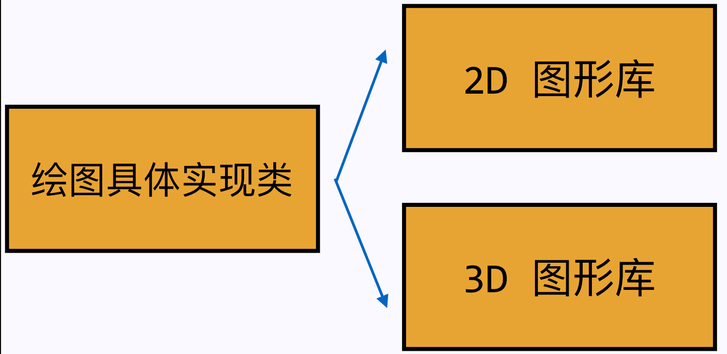


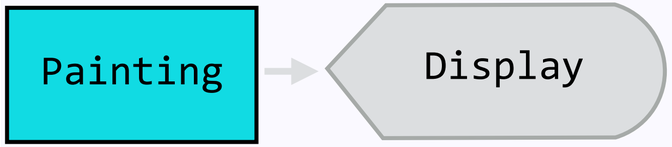
```
<html><body>

    <h1>image or html</h1>
    <img src="#">

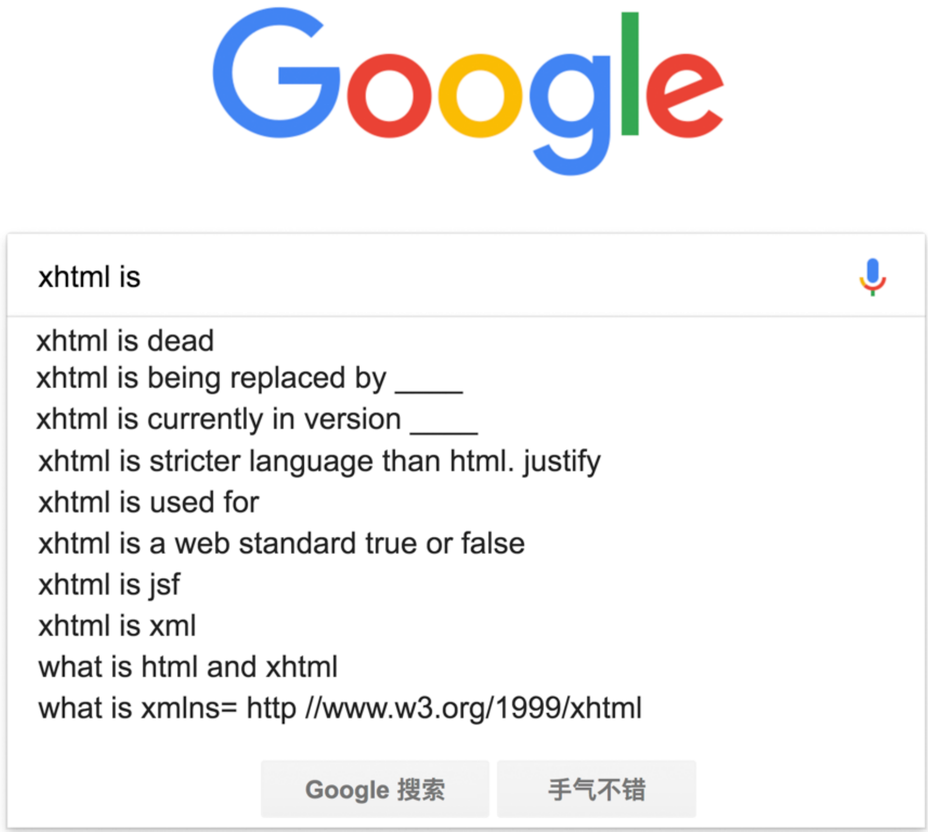
    <!--
```

0xFFFE，COM（Comment）



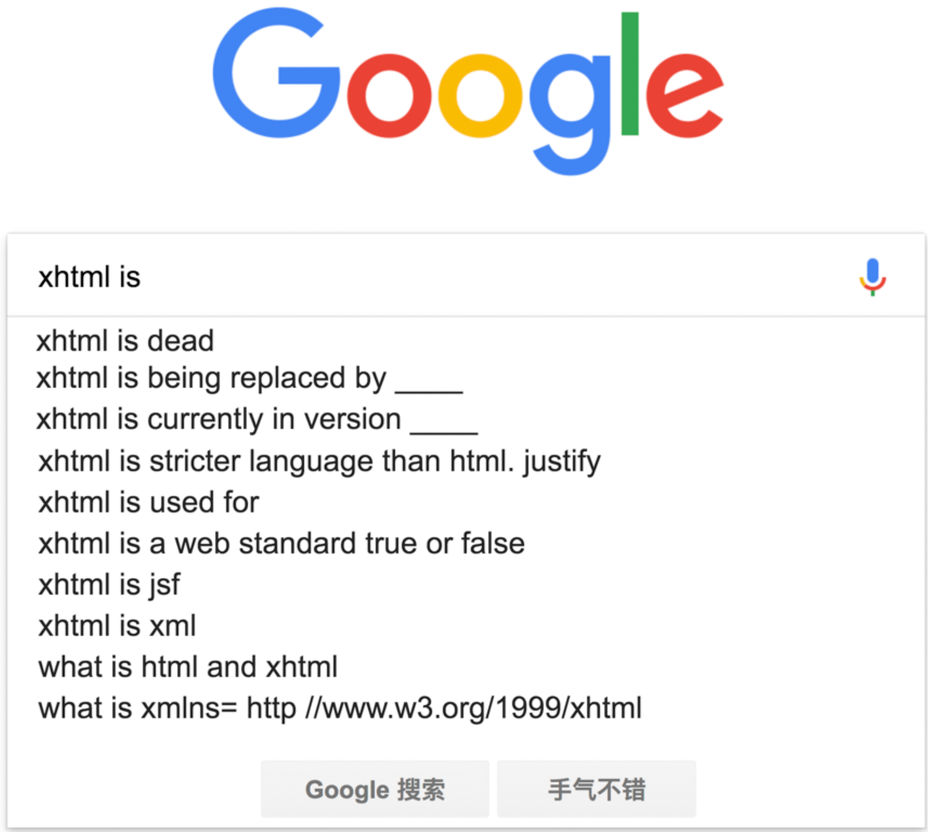


Robustness Principle
健壮性原则



Robustness Principle

健壮性原则



XHTML2 继承 XML严格的 错误处理 模型

健壮性原则

发送：Developer(前端)

接收：Client(浏览器)

Robustness Principle

健壮性原则

发送：Developer(前端)

接收：Client(浏览器)



Robustness Principle

健壮性原则

发送：Developer(前端)

接收：Client(浏览器)



发送：User(用户)

接收：Developer(前端)

笔试题：实现千位分隔符

```
let re=(''+string).split('');
re.reverse();
for(let i=0; i<re.length; i+=3){
    res.unshift(re[i], re[i+1], re[i+2])
    res.unshift(',')
}
res.reverse()
return res.join('')
}
```

```
var t;
if(typeof num !== 'number' || isNaN(num)) ret
if(num<1000) return num+'';
t = num%1000;
return t+','+'000';
}
```

→ 1.0.3

js实现千位分隔符，方法不限，可举例优劣

```
function splitNum(val){
var tep = typeof(val)==='number' ? val : parseInt(val);
if(tep===NaN) return;
if(tep<1000) return tep;
var point = tep.toString().length-4;
tep = tep.toString().splice(point,0,',');
return parseInt(tep);
}
```

+1000.0

2.

```
var i=10000;
var istr = i.toString();
for(var idx=istr.length-1; idx>=0; idx
```

~~istr.splice(idx, 0, '')~~

~~Array.prototype.splice~~

```
let re =(''+string).split('');
re.reverse();
for(let i=0; i<re.length; i+=3){
    res.unshift(re[i], re[i+1], re[i+2])
    res.unshift(',')
}
res.reverse()
return res.join('')
}
```

```
var t;
if(typeof num !== 'number' || isNaN(num)) re
if(num<1000) return num+'';
t = num%1000;
return t+','+'000';
}
```

js实现千位分隔符，方法不限，可拿0分优秀

```
function splitNum(val){
var tep = typeof(val)==='number'? val: parseInt(val);
if(tep===NaN) return;
if(tep<1000) return tep;
var point = tep.toString().length-4;
tep = tep.toString().splice(point,0,',');
return parseInt(tep);
}
```

```
var i=10000;
var istr = i.toString();
for(var idx=istr.length-1; idx>=0; idx
istr.splice(idx,0,'
Array.prototype.splice
```

```
let re=(''+String).split('');
re.reverse();
for(let i=0;i<re.length;i+=3){
    res.unshift(re[i],re[i+1],re[i+2])
    res.unshift(',')
}
res.reverse()
return res.join('')
}
```

```
var t;
if(typeof num !== 'number' || isNaN(num)) re
if(num<1000) return num+'';
t=num%1000;
return t+','+'000';
}
```

1000.00
-1000
-1000.00
￥1000
壹仟圆整

```
function splitNum(val){
var tep=typeof(val)==='number'?val:parseInt(val);
if(tep===NaN) return;
if(tep<1000) return tep;
var point=tep.toString().length-4;
tep=tep.toString().splice(point,0,',');
return parseInt(tep);
}
```

Robustness Principle

健壮性原则

```
// 中文数值处理
if (!(/\d/.test(source))) {
  source = chineseToNumber(source)
}

// 带前置符号的数字字符替换掉符号
if (typeof source === 'string') {
  source = source.replace(/[^0-9\.\-]/g, '')
}

// 小数点处理
let number = (source || 0).toString()
let splited = number.split('.')
```

Robustness Principle

健壮性原则

一. 安全（恶意输入）

二. 灵活（接收多样化的输入）

三. 完整（周全的实现）

Robustness Principle

健壮性原则

一. 安全（恶意输入）

二. 灵活（接收多样化的输入）

三. 完整（周全的实现）

永远不要相信用户的输入！

不确定性

DEVICE-AGNOSTIC

Device-Agnostic
不确定性

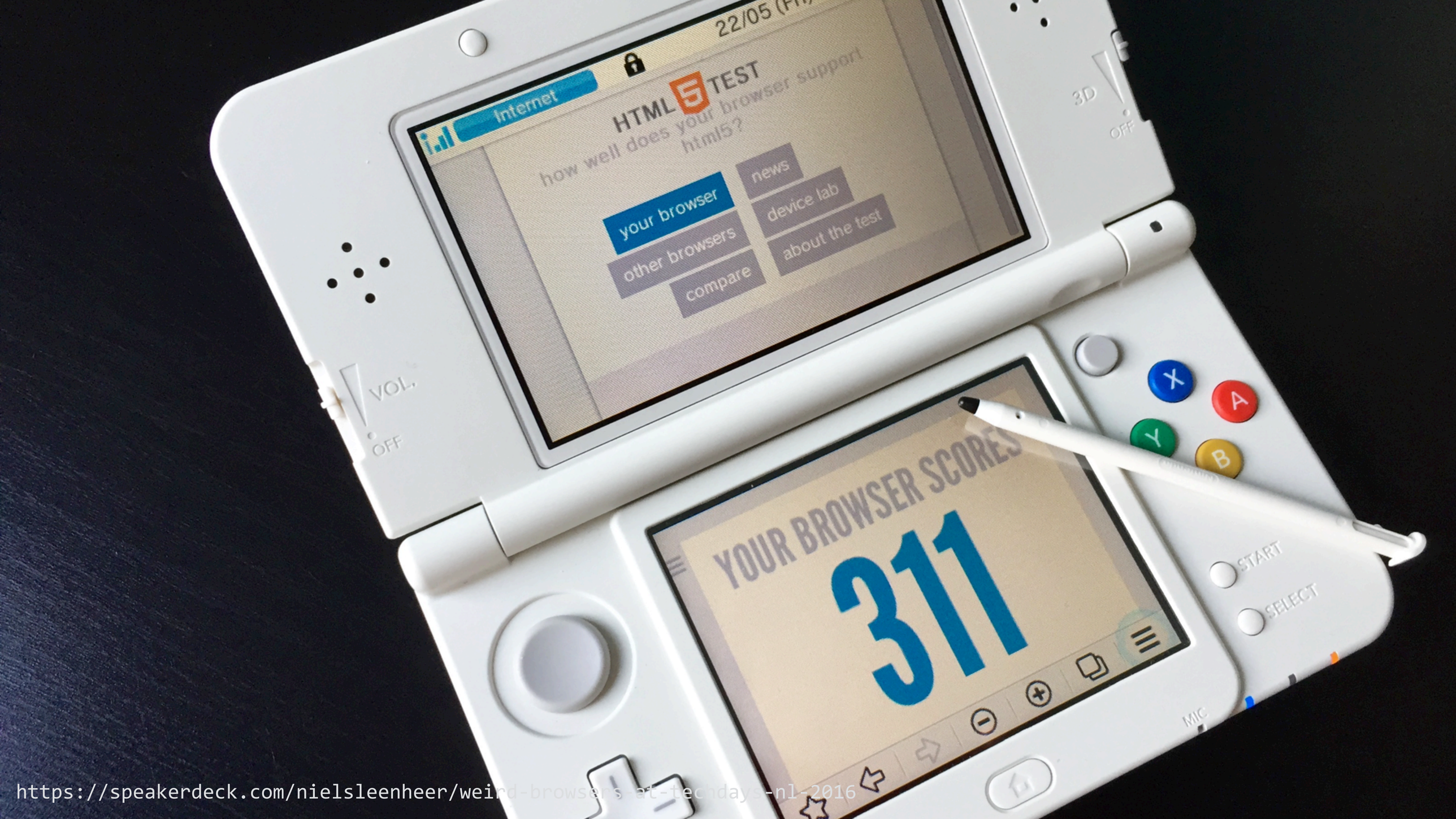
以下假设:

1、常用浏览器

2、笔记本屏幕

3、3G以上网速

4、鼠标操作



https://speakerdeck.com/nielsleenheer/weird-browsers-at-techdays-nl-2016

arms extended

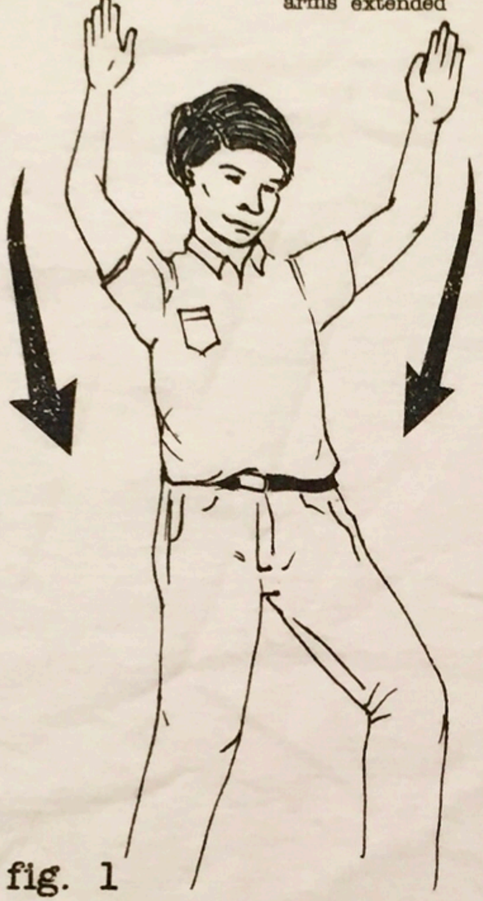


fig. 1

it suck



(illustration only)

fig. 2

GMTC 全球大前端技术大会
主办方 Geekbang. InfoQ

Device-Agnostic
不确定性

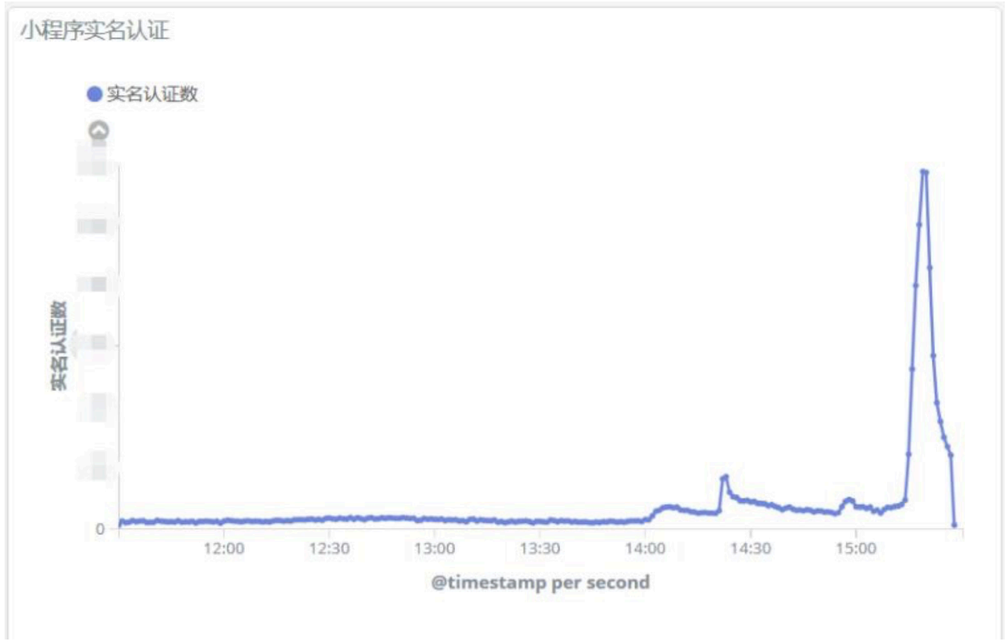


Device-Agnostic

不确定性

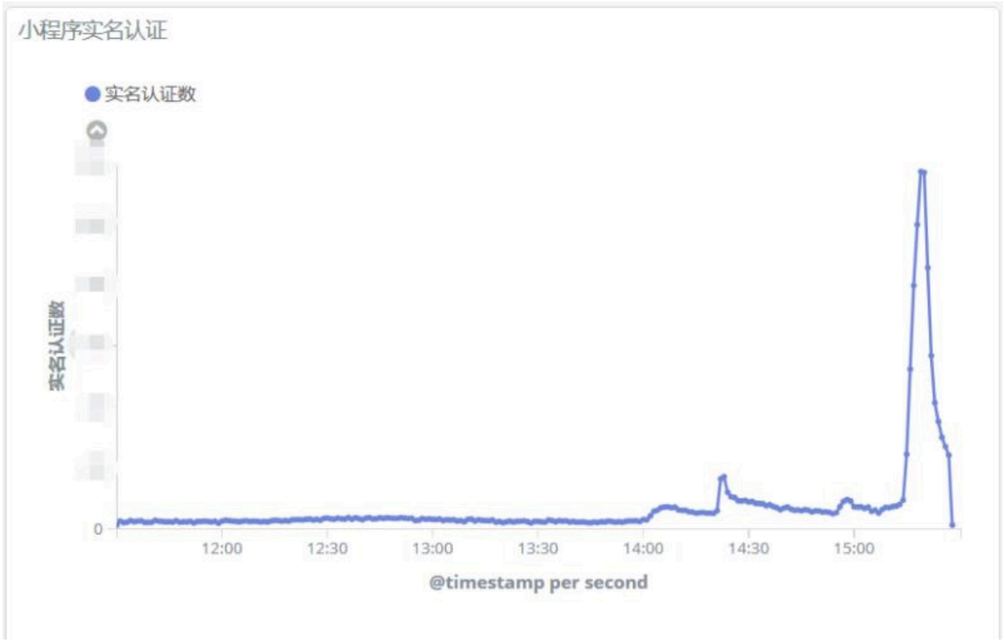


Device-Agnostic
不确定性

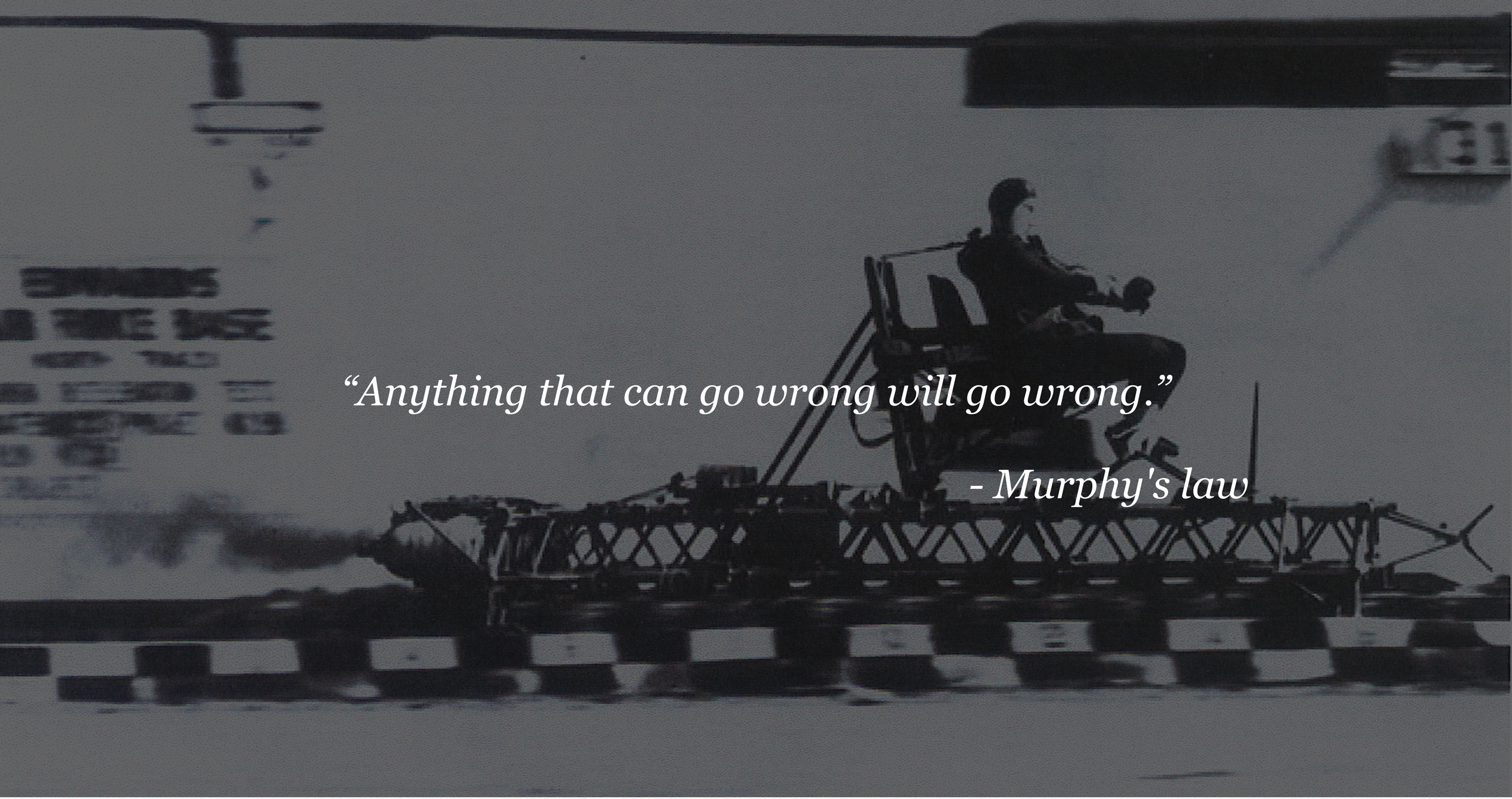


Device-Agnostic

不确定性






“Anything that can go wrong will go wrong.”
- Murphy's law


LB AF 1256



为什么汽车需要在极端环境测试？

即使车主永远不会这样开

Device-Agnostic
不确定性

Device-Agnostic

不确定性

推向极限:

```
min-width: min-content;

serviceWorker
```

Device-Agnostic

不确定性

推向极限:

```
min-width: min-content;

serviceWorker
```

推翻假设:

```
@media not screen and (hover: hover) {
  /* ... */
}
```

Device-Agnostic

不确定性

推向极限:

```
min-width: min-content;

serviceWorker
```

推翻假设:

```
@media not screen and (hover: hover) {
  /* ... */
}
```

能力监测:

```
@supports not (display: flex) {
  .box { display: inline-block; width: 25%; }
}
```

Device-Agnostic

不确定性

推向极限:

```
min-width: min-content;

serviceWorker
```

推翻假设:

```
@media not screen and (hover: hover) {
  /* ... */
}
```

能力监测:

```
@supports not (display: flex) {
  .box { display: inline-block; width: 25%; }
}
```

渐进增强:

#CSSNakedDay

Device-Agnostic
不确定性

时刻准备为用户兜底!

渐进增强

PROGRESSIVE ENHANCEMENT

Progressive Enhancement
渐进增强

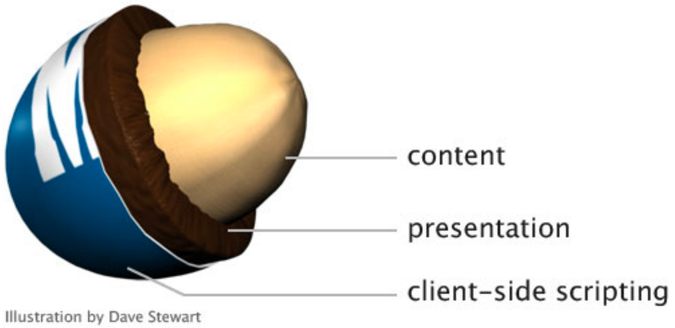
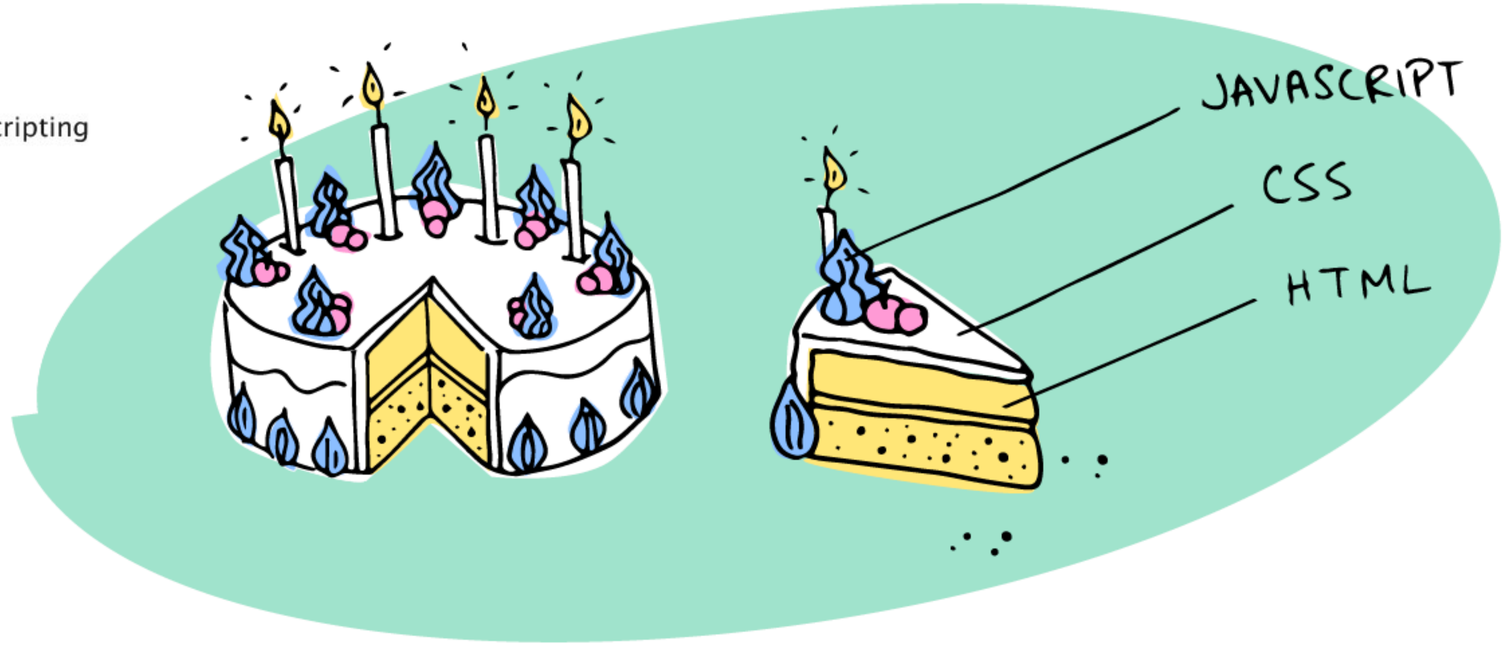


Illustration by Dave Stewart



https://www.shopify.com/partners/blog/what-is-progressive-enhancement-and-why-should-you-care

Progressive Enhancement
渐进增强



爱设计,爱开发,爱摄影,爱互联网.

时代不同了，忘了向下支持关闭js模式吧，现在只有很少的纯粹内容类网站才还能完全不用js

发布于 2015-06-11



三流的前端开发者，二流的音乐爱好者，好像没有什么一流的...

6 人赞同了该回答

求放过程序员一条生路吧...
又要酷炫拽掉渣天的效果，又要交互如德芙般丝滑，最后你还要禁用JS?

发布于 2015-06-12

一只写代码的

6 人赞同了该回答

明显是 死读书的典范啊。提倡循序渐进那是很早的事情了。现在能兼容到ie9就是天地良心了。更别说禁用JS。。。

发布于 2015-06-12



跳槽去做前端的嵌入式研究僧

3 人赞同了该回答

现在还有多少不支持js的浏览器?
你手动关闭js 那是你自己的问题。 和开发没有关系。 开发只关注大多数人。 向下支持一部分旧版浏览器。 并不会特意去支持一些过于小众的人。

简单说。 不支持js 无法使用支付系统，为啥还要支持你这个浏览器打开网页呢?
换句话说。你连买个很便宜的新电脑的钱都没有，为啥还要支持你网上购物?

编辑于 2015-06-11

渐进增强就是<noscript>?



Progressive Enhancement
渐进增强

特殊字体标题 stylized font

```
<h3><img src="title.png" alt="特殊字体标题 stylized font" width="92" height="1036" /></h3>
```

特殊字体标题 stylized font

```
<h3>特殊字体标题 stylized font</h3>

<style>
h3 {
    height: 92px;
    width: 1036px;
    text-indent: -9999px;
    background: url(title.png) no-repeat;
    overflow: hidden;
}
</style>
```

Progressive Enhancement
渐进增强



复制粘贴
页面内搜索
放大
翻译取词
.....

Progressive Enhancement
渐进增强



复制粘贴
页面内搜索
放大
翻译取词
.....

Progressive Enhancement
渐进增强

特殊字体标题 stylized font

```
h3 {
    font-family: hanzipen;
    font-size: 88px;
    font-weight: normal;
    margin: 0;
    padding: 0;
}
```

```
@font-face {
  font-family: 'hanzipen';
  src: url('hanzipen.eot');
  src: url('hanzipen.eot?#iefix') format('embedded-opentype'),
       url('hanzipen.woff2') format('woff2'),
       url('hanzipen.woff') format('woff'),
       url('hanzipen.ttf')  format('truetype'),
       url('hanzipen.svg#svgFontName') format('svg');
}
```

Progressive Enhancement
渐进增强

特殊字体标题 stylized font

```
h3 {
    font-family: hanzipen;
    font-size: 88px;
    font-weight: normal;
    margin: 0;
    padding: 0;
}
```

```
@font-face {
  font-family: 'hanzipen';
  src: url('hanzipen.eot');
  src: url('hanzipen.eot?#iefix') format('embedded-opentype'),
       url('hanzipen.woff2') format('woff2'),
       url('hanzipen.woff') format('woff'),
       url('hanzipen.ttf')  format('truetype'),
       url('hanzipen.svg#svgFontName') format('svg');
}
```

Progressive Enhancement

渐进增强

依赖可靠技术，保证核心内容

Progressive Enhancement
渐进增强




```
<input type="number"/>
```

Progressive Enhancement
渐进增强






```
<input type="number"/>
```

Progressive Enhancement
渐进增强

```
input.type = 'number';

input.onfocus = function() {
  setTimeout(function() {
    input.type = 'text';
  }, 1);
};
```

arms extended

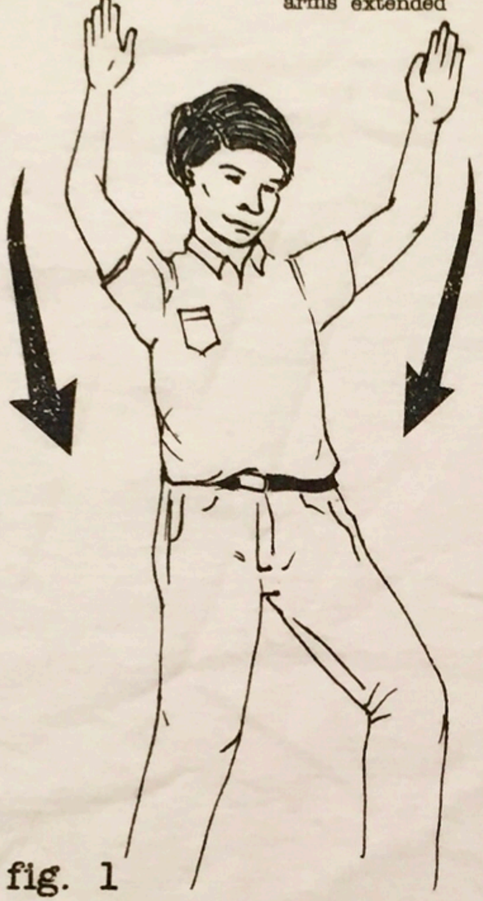


fig. 1

it suck



(illustration only)

fig. 2

GMTC 全球大前端技术大会
主办方 Geekbang. InfoQ

Progressive Enhancement
渐进增强




```
<input type="number" pattern="[0-9]*"/>
```

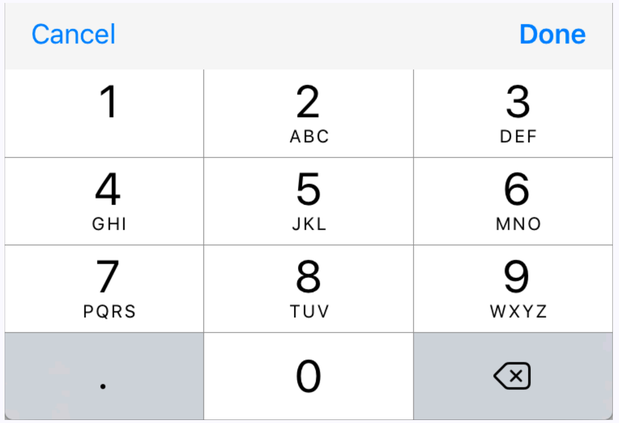
Progressive Enhancement
渐进增强

```
<input type="text" pattern="[0-9]+([,\.][0-9]+)?" inputmode="decimal"/>
```

Progressive Enhancement
渐进增强

```
<input type="text" pattern="[0-9]+([,\.][0-9]+)?" inputmode="decimal"/>
```

定制组件




```
<link rel="import" href="decimal-input.html" />
<decimal-input></decimal-input>
```

Progressive Enhancement

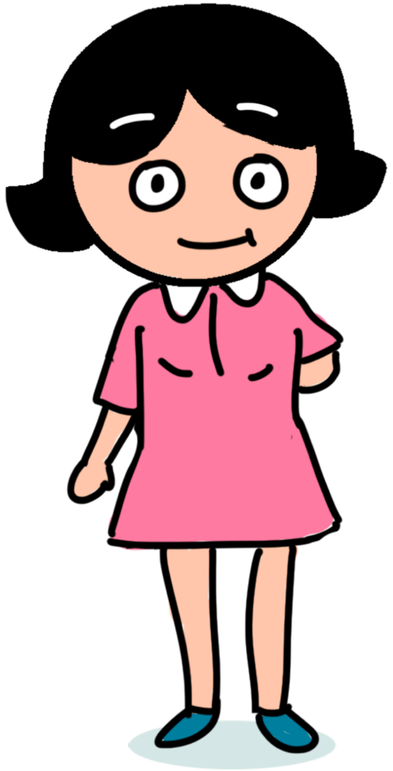
渐进增强

业务场景确定技术底线

通用性设计

UNIVERSAL DESIGN

通用性!=无障碍



残障



受伤



暂时

永久 ⟶ 场景

通用性!=专门设计

Universal Design
通用性设计





Universal Design

通用性设计



颜色

图形

声音

操作时长

Universal Design

通用性设计



颜色

图形

声音

操作时长

对所有人都友好

Universal Design
通用性设计

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1,
minimum-scale=1.0,  maximum-scale=1.0, user-scalable=no">


body {
    -webkit-text-size-adjust: 100% !important;
}
```

Universal Design

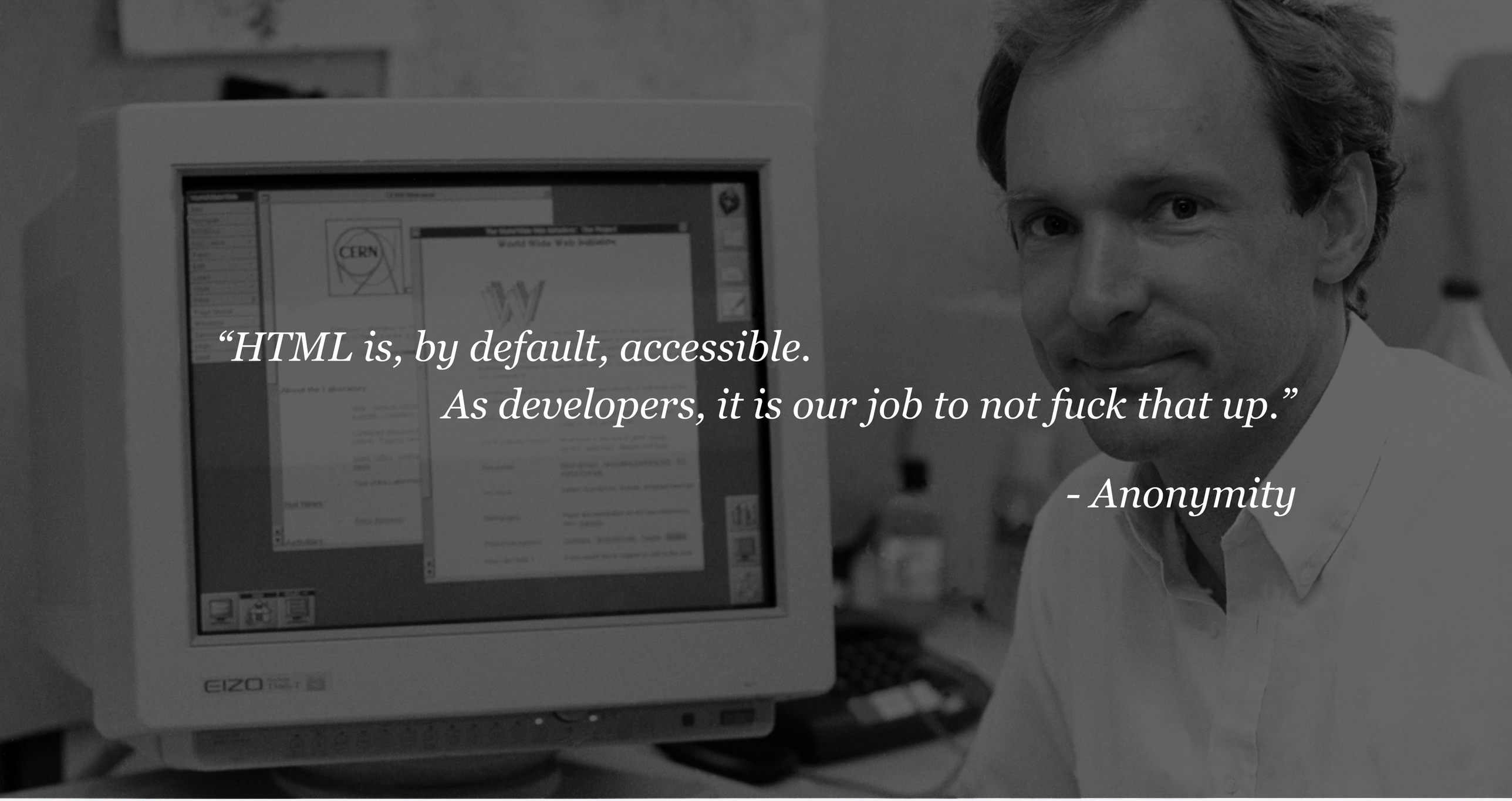
通用性设计

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1,
minimum-scale=1.0,  maximum-scale=1.0, user-scalable=no">

body {
    -webkit-text-size-adjust: 100% !important;
}
```



关闭了用户自主选择能力



“HTML is, by default, accessible.
As developers, it is our job to not fuck that up.”

- Anonymity

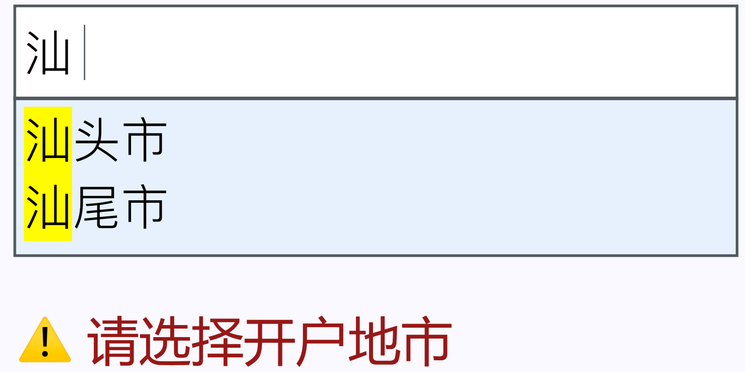
Universal Design
通用性设计

```
<template>
  <label>开户地市:</label>

  <autocomplete
    :items="[ '广州市', '深圳市', '汕头市', '汕尾市',  …… ]"
  />

 <p>请选择开户地市</p>

</template>
```



Universal Design
通用性设计

```
<template>
  <label id="cityLabel">开户地市:</label>

  <autocomplete
    :items="[ '广州市', '深圳市', '汕头市', '汕尾市', ……]"
    :aria-labelledby="cityLabel"  :aria-describedby="cityMessage"
  />

  <p id="cityMessage" :aria-live="polite" >请选择开户地市</p>

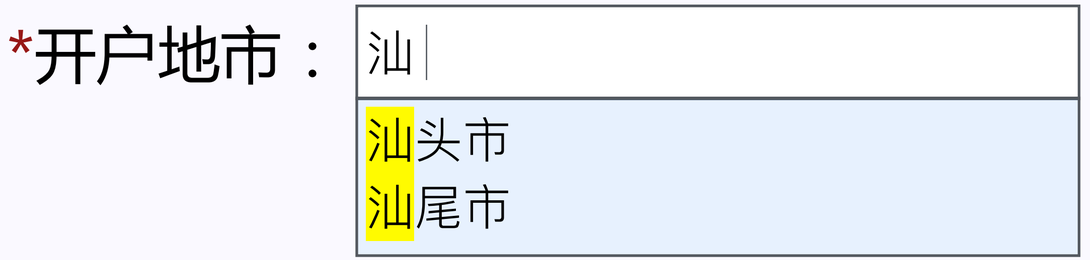
</template>
```

*开户地市：

⚠ 请选择开户地市

Universal Design
通用性设计

```
<template>
  <div
    ……
    role="combobox"  aria-haspopup="listbox"  aria-owns="cityResults"
  >
    <input
      ……
      aria-controls="cityResults"
    />
    <ul
      id="cityResults"
      role="listbox"
      @keyup.down="onArrowDown"
      @keyup.up="onArrowUp"
      @keyup.enter="onEnter"
      ……
    >
      <li></li>
    </ul>
  </div>
</template>
```

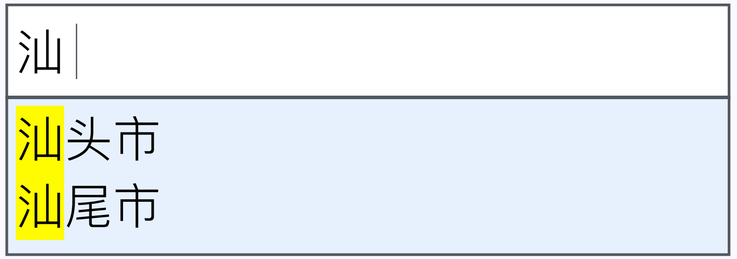


Universal Design

通用性设计

```
<template>
  <div
    ……
    role="combobox"  aria-haspopup="listbox"  aria-owns="cityResults"
  >
    <input
      ……
      aria-controls="cityResults"
    />
    <ul
      id="cityResults"
      role="listbox"
      @keyup.down="onArrowDown"
      @keyup.up="onArrowUp"
      @keyup.enter="onEnter"
      ……
    >
      <li></li>
    </ul>
  </div>
</template>
```

*开户地市：



⚒ 提供原生能力

对所有人都友好

四条

设计原理

一.健壮性原则　Robustness Principle

二. 不确定性　Device-Agnostic

三. 渐进增强　Progressive Enhancement

四. 通用性设计　Universal Design

How? 

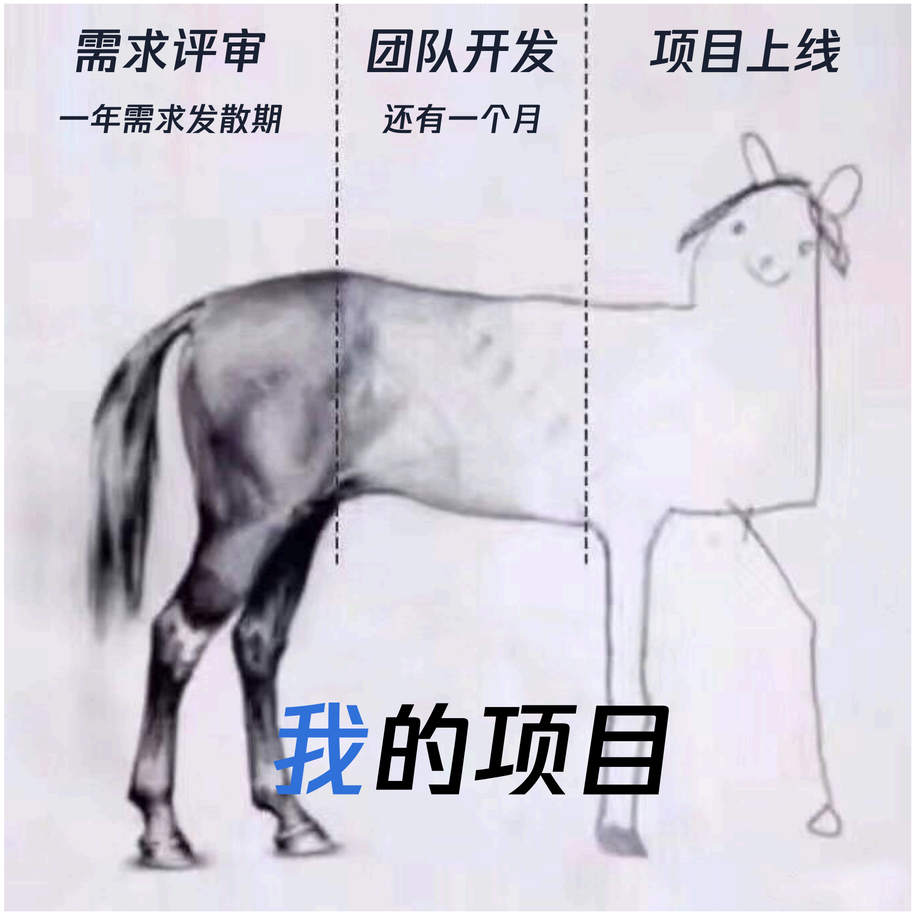
03

现实

REALITY

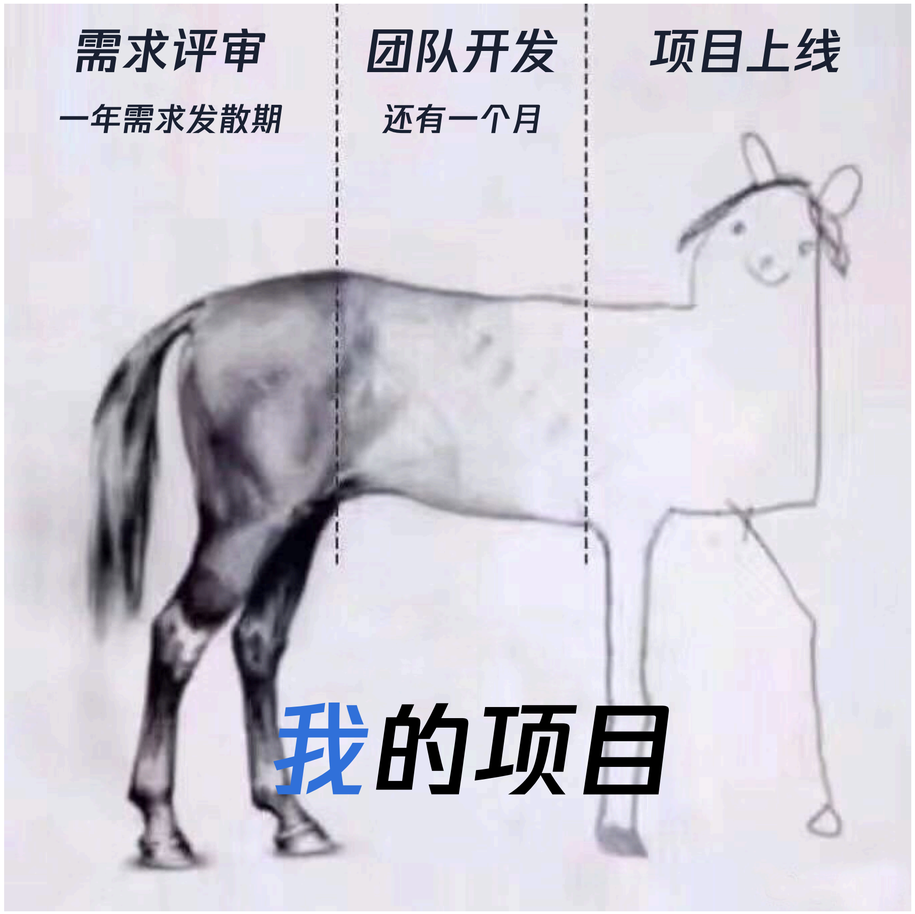
Reality

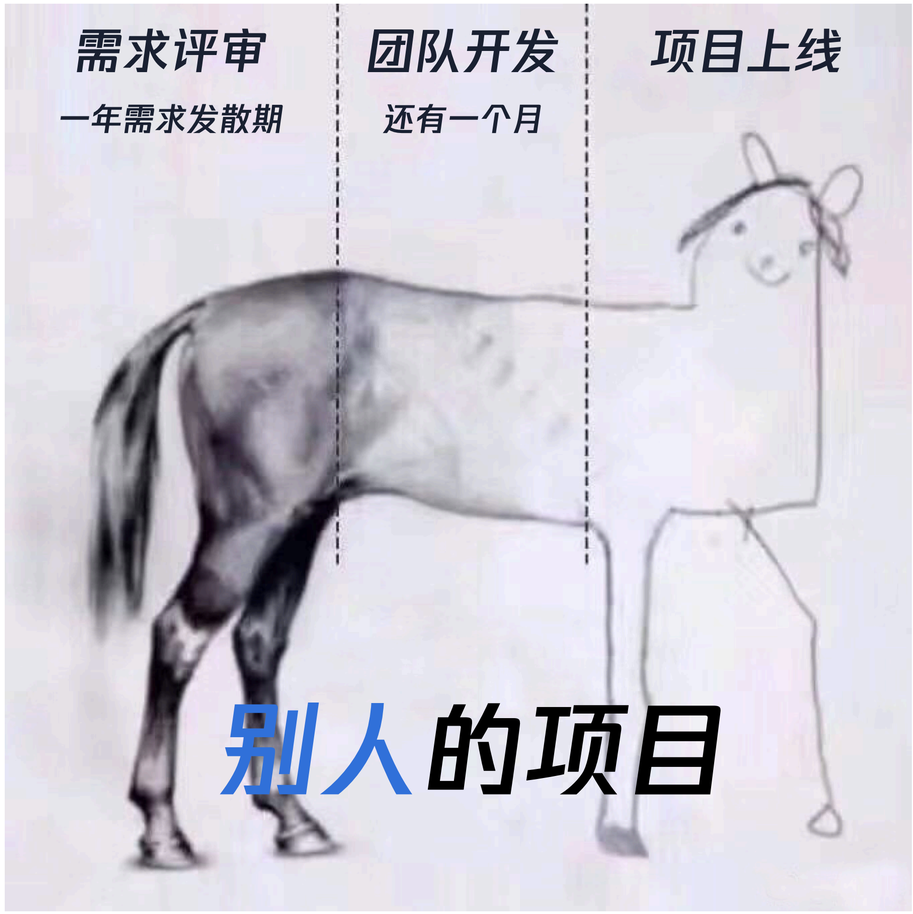
项目现实



Reality

项目现实





Reality

开发现实



用户体验 > 开发者体验

Reality

现实

前端是与用户连接的第一现场

Thank! 👏