

数字内容体验平台

—— 不止低代码

孟鑫

华为云 前端工程师



精彩继续！ 更多一线大厂前沿技术案例

📍 北京站

ArchSummit
全球架构师峰会

时间：2023年3月17-18日

地点：北京·海航万豪酒店

扫码查看大会
详情>>



📍 广州站

QCon
全球软件开发大会

时间：2023年4月7-8日

地点：广州·翡翠希尔顿酒店

扫码查看大会
详情>>



📍 上海站

ArchSummit
全球架构师峰会

时间：2023年4月21-22日

地点：上海·宏安瑞士大酒店

扫码查看大会
详情>>



我是谁

- 华为云前端工程师
- 华为数字内容体验平台前端负责人

我来自哪里

- 华为云官网，百万级页面
- 数百位运营人员日常编辑



HUAWEI CLOUD

我们做了什么

1 个数字内容体验平台，支撑多个华为企业级官网的构建

行业发展



Top100万



1990
雏形初显

2011
初露锋芒

2022
方兴未艾

数据来源: WPbeginner

大纲

- 背景：企业级门户管理的痛点
- 现状：数字内容体验平台的特点
- 未来：下一个时代的突破点

企业级门户管理的痛点

网站管理的共同痛点：效率低、时效长、合规难



效率

站点搭建、页面调整的
维护成本高，上线周期长

时效

老旧页面、资产缺乏管理，存在
时效性风险，影响企业形象

合规

内容合规防控难度大
很难及时发现并解决

企业门户业务特点：风格统一、静态内容、交互简单



<https://www.huaweicloud.com>

企业级门户 VS 管理类平台

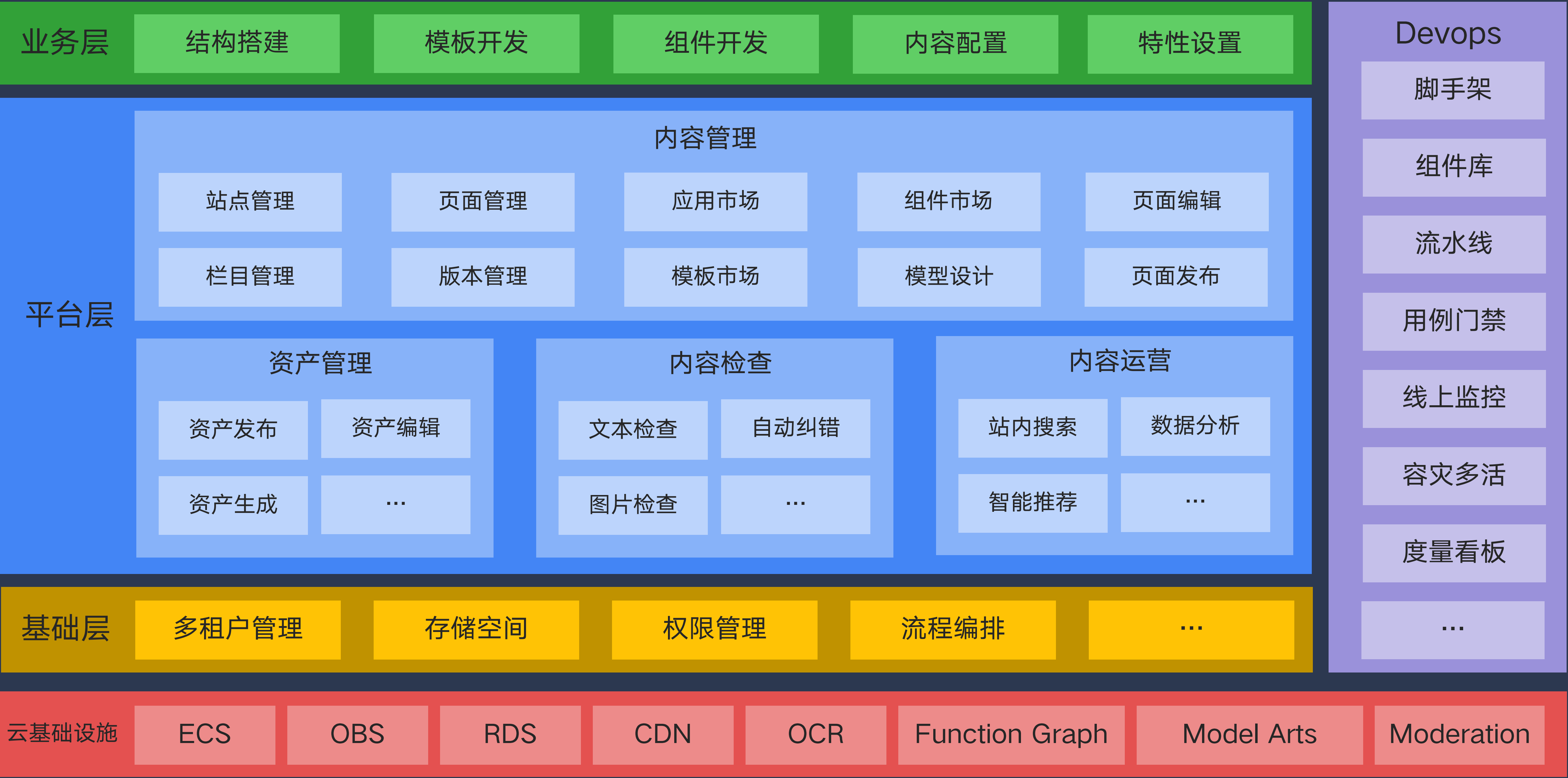
对比项	企业级门户	管理类平台
访问人员	外部用户	内部用户
设计人员	运营人员	产品经理
内容数量	海量内容	数量可控
交互方式	简单直接	多种操作

页面设计的解决方案



构建一个为运营人员提供高效、快速进行零代码内容管理能力的平台

业务全景解决方案：云原生架构上的管理平台



数字内容体验平台的特点

低代码平台的演进方向

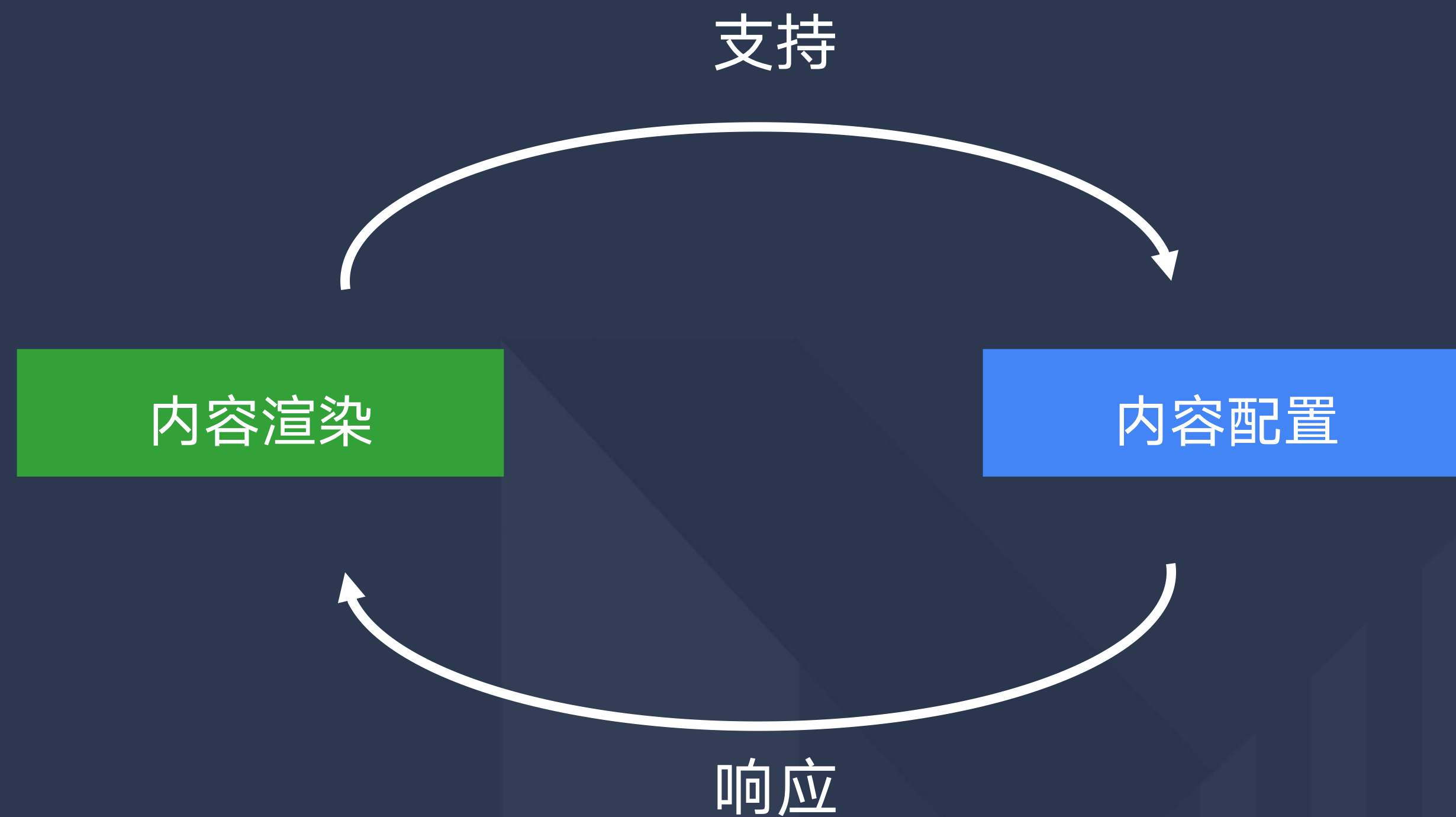


零代码： 页面配置

零代码配置页面



支持页面配置的核心模块：渲染+配置



页面框架的技术选型：复杂框架 or 简单模板

性能优先，同时追求渲染性能与开发效率的平衡

X

复杂前端框架

React
Vue

✓

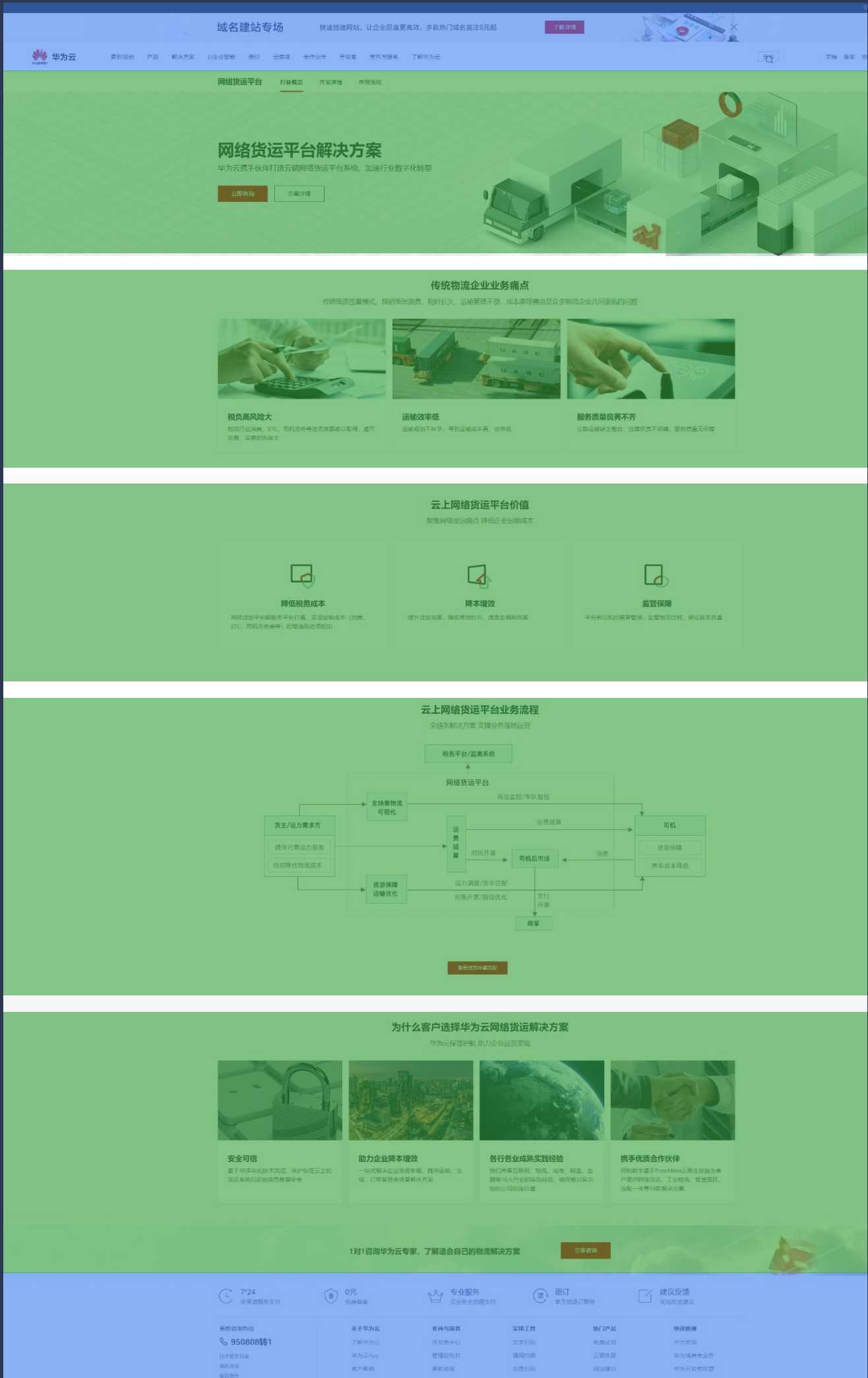
简单模板语言

Ejs
Handlebars

合适的，就是最好的

内容渲染

页面内容的组成：模板 + 组件



模板 = 页头页脚 + 公共逻辑

组件 = 组件代码 + 组件配置

```
"template": {
  "templateCode": "pep-metacrm-templates",
  "version": "3.0.2",
  "path": "./",
  "baseTemplates": []
},
"contentExtend": {
  "components": [
    {
      "id": "pep-news-card_51b4ffff1430a45138fe6bf2086a6c362",
      "type": "pep-news-card",
      "version": "1.0.1",
      "attributes": {
        "baseInfo": { ... },
        "contentInfo": { ... },
        "extraInfo": { "isMergeTopSpacing": true, "isMergeBottomSpacing": true },
        "show": true,
        "dataModId": "pep-news-card_51b4ffff1430a45138fe6bf2086a6c362"
      }
    },
    { ... }
  ]
},
},
```

页面元数据

页面内容的渲染：跨平台同构



SSR + SSG + CSR
服务端渲染首屏html框架
客户端执行复杂逻辑



CSR + CSR
最新内容，对SEO无要求
CSR能够保证实时更新

@cloud/portal-render

一个可在Node.js和浏览器两种平台，同构运行的，
支持多种前端框架的渲染引擎

SSR的主要功能

页面渲染

根据页面元数据
渲染模板&组件内容

多级缓存

未更新的页面、组件
采用静态缓存（SSG）

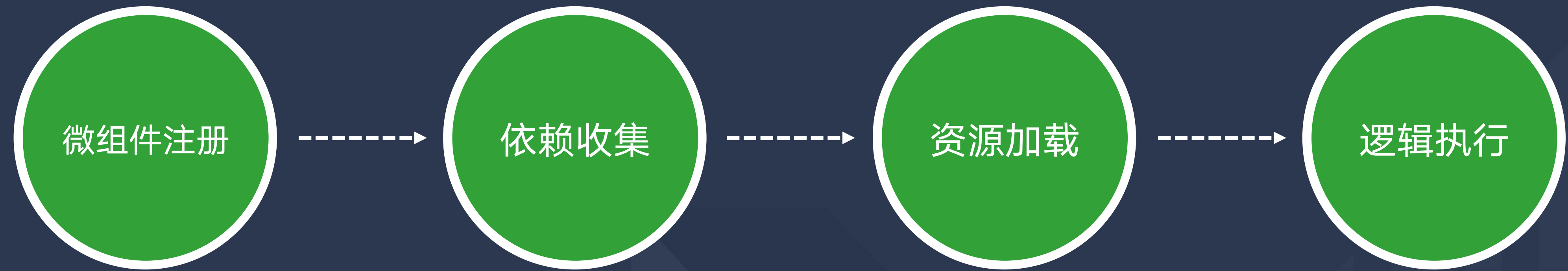
在线升级

微组件架构可渲染
每个组件的最新版本

自动降级

服务端过载时能够
降级到客户端渲染

CSR的主要流程



@cloud/portal-loader

静态页面的加载框架

CSR的主要流程

微组件注册 & 依赖收集


















```
{
  "name": "@cloud/pep-activity-promotion",
  "data": {
    "packages": {
      "@cloud/pep-activity-promotion": {
        "path": "//res.hc-cdn.com/cnpm-pep-activity-promotion/1.0.27/",
        "version": "1.0.27"
      },
      "@cloud/activity-uba": { ... },
      "@cloud/login": { ... },
      "@cloud/portal-utils": { ... },
      "@cloud/lazyload": { ... },
      "@cloud/xtemplate-runtime": { ... }
    },
    "modules": {
      "@cloud/pep-activity-promotion/m/index": {
        "requires": [
          "@cloud/lazyload",
          "@cloud/xtemplate-runtime",
          "@cloud/activity-iframe",
          "@cloud/portal-utils"
        ]
      },
      "@cloud/pep-activity-promotion/pc/index": { ... },
      "@cloud/login/index": { ... }
    }
  }
}
```

@cloud/portal-loader

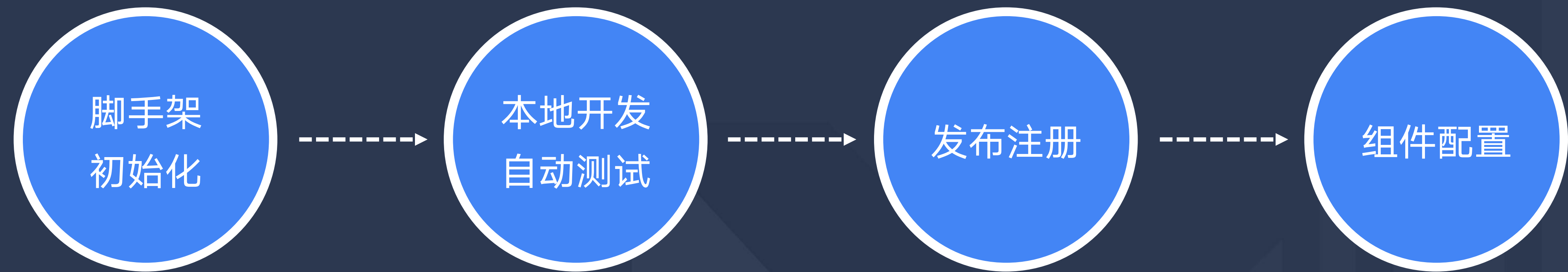
合并同类
统一版本
解决冲突

CSR的主要流程

资源加载 & 逻辑执行

 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-pep-activity-promotion/1....
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-lazyload/2.0.8/index.js
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-xtemplate-runtime/1.0.1/i...
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-activity-iframe/1.1.93/ind...
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-activity-uba/1.0.8/index.js
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-login/3.1.34/index.js
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-portal-utils/1.4.20/index.js
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-link-to/3.1.12/index.js
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-activity-npm/1.0.17/index.js
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-dialog/1.0.3/index.js
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-pep-navigation-bar/1.0.29...
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-pep-activity-banner-v7/1....
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-pep-side-elevator-nav/1.0...
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-pep-activity-coupon-v7/1....
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-activity-api/3.2.10/index.js
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-pep-advertisement-colum...
 index.js	https://res.hc-cdn.com/cnpm-pep-service-entrance/1.0....

标准组件的生产流程



高代码+低代码+零代码 = 灵活的解决方案

脚手架初始化：多类型组件 + 单体仓管理

? 请选择一个适合您项目的套件进行初始化:

sora	-----	SSR微服务开发套件
> mod	-----	组件开发套件
angular	-----	基于angular10+的console业务套件
tinymobile	---	基于vue的移动端开发解决方案
tinyvue	-----	基于TinyVue组件库的中后台页面开发套件
pep	-----	开发PEP定制页面与楼层套件
unidoc	-----	规范化文档开发套件

? 请选择初始化的项目类型 (Use arrow keys)

> Web组件开发	---	(typescript + webpack)
Web组件开发	---	(javascript + webpack)
node模块开发	---	(typescript)
egg插件开发	---	(typescript)
Angular组件开发	---	(Angular + typescript)

-----初始化成功,请按下面提示进行操作-----

```
$ cui git create    # 可自动在gitlab上创建仓库
$ cui start        # 可一键开启项目开发环境
$ cui help         # 可查看当前套件的详细帮助
```

建议将现有初始化的代码提交一次到master分支, 方便后续切换到 dev/x.y.z 分支进行开发

```
> .build_config
> .cid
> .codecheck
> .vscode
> demo
> foundation
> packages
  > pep-activity-promotion
  > pep-activity-schedule-v2
  > pep-application-scene
  > pep-circle-activity
  > pep-company-card
  > pep-hot-topic
  > pep-planlist-v2
  > pep-product-banner-v2
  > pep-product-video
    > demo
    > src
      > m
      > mock-data
    > pc
      {} index.less
      TS index.ts
      > templates
      > types
      {} schema.json
      JS cui.config.js
      {} package.json
```

- TS环境
 - 基础依赖
 - 多端渲染
 - 懒加载
 - 测试用例
 - 本地调试
 - 打包脚本
- Monorepo

标准组件的生产流程： 高低代码结合开发

```
class PubSub {  
  private subscribers: Map<string, func[]>;  
  constructor() { ...  
  }  
  
  // 订阅  
  subscribe(name: string, subscriber: func) {  
    if (!this.subscribers[name]) { ...  
    }  
    this.subscribers[name].push(subscriber);  
  }  
  
  // 取消订阅  
  Complexity is 3 Everything is cool!  
  unsubscribe(name: string, subscriber: func) {  
    this.subscribers[name].forEach((item, index) => { ...  
    });  
  }  
  
  // 发布  
  publish(name: string, ...args) {  
    this.subscribers[name]?.forEach((subscriber: func) => subscriber(...args));  
  }  
}  
const pubSub = new PubSub();
```

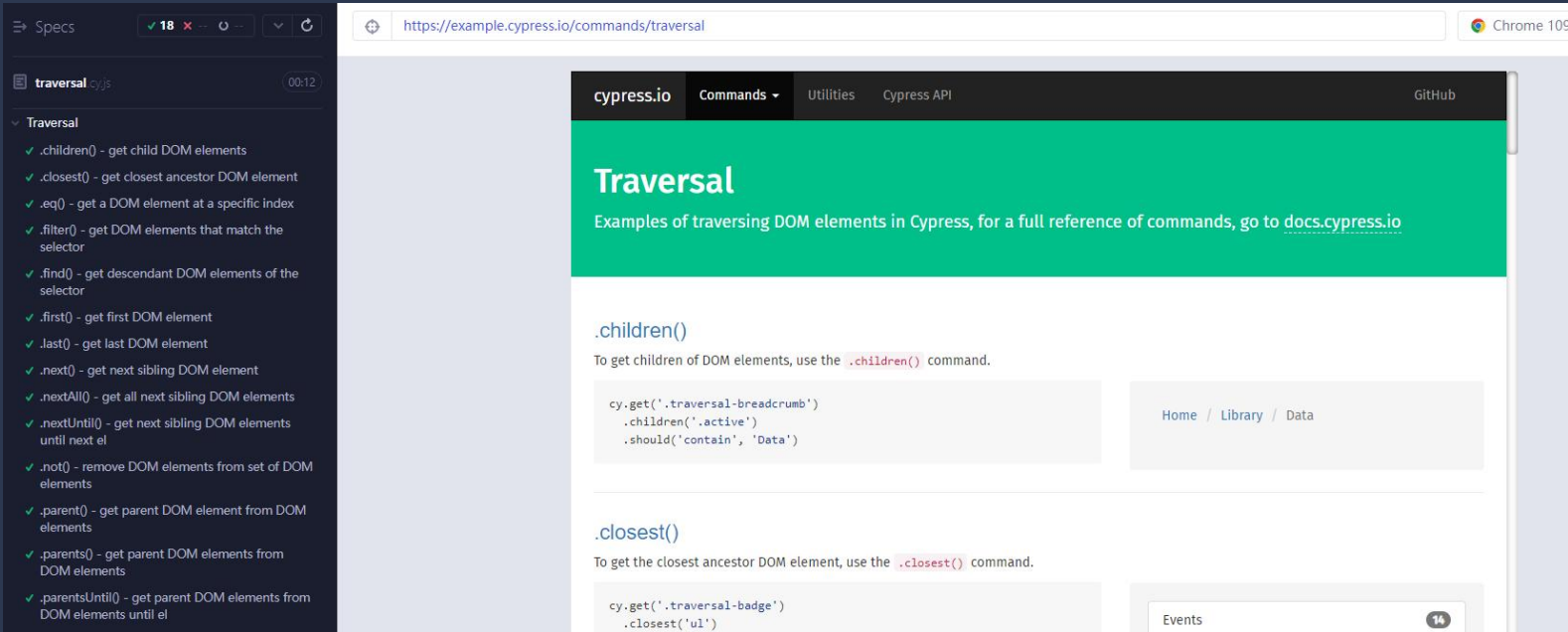
高代码：逻辑样式

```
{  
  "cardInfo.cardList": {  
    "type": "layout-editor-collapse",  
    "components": [  
      {  
        "type": "layout-editor-collapse-item",  
        "attributes": {  
          "title": ""  
        },  
        "components": [  
          {  
            "type": "editor-radio-format-group",  
            "layoutItem": {  
              "label": "卡片样式",  
              "bindable": false,  
              "attributePath": "theme"  
            },  
            "attributes": {  
              "previewMode": false,  
              "options": [  

```

低代码：配置表单

标准组件的生产流程： 开发者测试 + CI CD集成



```
describe('architecture test', () => {
  jest.setTimeout(60000); // 不设置的话，会超时报错
  // we use async await in combination with jest since this project uses asynchronous calls
  it('presentation logic should not depend on the view', async () => {
    // ...
  });

  it('domain logic should not depend on the view', async () => {
    // ...
  });

  it('application logic should not depend on the view', async () => {
    // ...
  });

  it('infrastructure logic should not depend on the view', async () => {
    // ...
  });

  it('domain logic should be cycle free', async () => {
    // ...
  });

  it('application logic should be cycle free', async () => {
    // ...
  });

  it('infrastructure logic should be cycle free', async () => {
    // ...
  });

  it('presentation logic should be cycle free', async () => {
    // ...
  });
});
```

File	Statements	Branches	Functions	Lines
src/application/usecase/contentcheck	100%	78/78	12/12	10/10
src/application/usecase/sharedflow	100%	43/43	6/6	6/6
src/application/usecase/shareduser	100%	52/52	10/10	5/5
src/domain/generic/pathnode/models	100%	19/19	2/2	2/2
src/domain/generic/personal/todovenus	100%	9/9	2/2	0/0
src/domain/generic/schema	100%	56/56	13/14	4/4
src/infrastructure/adapters/outbound/contentcheck/types	100%	12/12	0/0	0/0
src/infrastructure/adapters/outbound/flow/types	100%	62/62	2/2	0/0
src/infrastructure/adapters/outbound/persistence/impl/materialdata	100%	48/48	0/0	0/0
src/infrastructure/adapters/outbound/persistence/impl/page/template	100%	181/181	0/0	0/0
src/infrastructure/adapters/outbound/persistence/impl/schema/service/converter	100%	20/20	3/3	3/3
src/infrastructure/adapters/outbound/persistence/impl/schema/service/converter/shared	100%	39/39	1/1	0/0
src/infrastructure/adapters/outbound/persistence/impl/schema/service/wrapper	100%	13/13	3/3	3/3
src/infrastructure/adapters/outbound/persistence/impl/schema/service/wrapper/plugins/xyz	100%	79/79	9/9	9/9
src/infrastructure/adapters/outbound/persistence/store/constants	100%	1/1	0/0	0/0
src/infrastructure/adapters/outbound/persistence/store/localstorage	100%	23/23	6/6	4/4
src/infrastructure/cloud/client/services	100%	68/68	3/3	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/app	100%	20/20	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/asset	100%	51/51	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/assetstorage	100%	31/31	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/auth	100%	22/22	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/authorization	100%	155/155	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/contentcheck	100%	17/17	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/flow	100%	23/23	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/marketing	100%	45/45	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/model	100%	36/36	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/page	100%	58/58	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/page/type	100%	36/36	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/pathnode	100%	36/36	0/0	0/0
src/infrastructure/cloud/client/services/pathnode/...	100%	436/436	0/0	0/0

UI测试

组件标准、配色标准

架构测试

反向依赖、循环引用、命名风格

业务测试

业务逻辑的实现

内容配置

组件配置：低代码开发支撑零代码配置

平台所有属性编辑器，抽象为类 JSON Schema的描述

```
{
  "cardInfo.cardList": {
    "type": "layout-editor-collapse",
    "components": [
      {
        "type": "layout-editor-collapse-item",
        "attributes": {
          "title": ""
        },
        "components": [
          {
            "type": "editor-radio-format-group",
            "layoutItem": {
              "label": "卡片样式",
              "bindable": false,
              "attributePath": "theme"
            },
            "attributes": {
              "previewMode": false,
              "options": [
```



schema数据: 编辑:

```
{
  "type": "layout-editor-collapse",
  "attributes": {
    "active": 0,
    "labelWidth": "100px",
    "labelPosition": "top"
  },
  "components": [
    {
      "type": "layout-editor-collapse-item",
      "attributes": {
        "title": "属性"
      },
      "components": [
        {
          "type": "layout-editor-collapse-item",
          "attributes": {
            "title": "轴配置"
          },
          "components": [
            {
              "type": "layout-item",
              "label": "富文本组件",
              "attributePath": "attributes.richtext",
              "bindable": true,
              "required": true
            },
            {
              "type": "editor-richtext",
              "attributes": {
                "value": "富文本组件"
              }
            }
          ]
        },
        {
          "type": "layout-item",
          "label": "资产库配置示例1",
          "attributePath": "attributes.asset",
          "bindable": true,
          "required": true
        },
        {
          "type": "editor-asset",
          "attributes": {
            "value": ""
          }
        },
        {
          "type": "layout-item",
          "label": "富文本组件",
          "attributePath": "attributes.cards",
          "bindable": true,
          "required": true
        },
        {
          "type": "editor-adder",
          "attributes": {
            "body": [
              {
                "type": "layout-item",
                "label": "富文本组件",
                "attributePath": "attributes.richtext",
                "bindable": true,
                "required": true
              }
            ]
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
```



华为云

最新活动 产品 解决方案 企业智能 定价 云商店 合作伙伴 开发者 支持与服务 了解华为云

文档 备案 控制台 登录 注册

造梦科技

梦境VR：国内首个商用5G Cloud VR平台

服务自由

云VR游戏，5G时代游戏的最佳选择

造梦科技 (ZMVR) 创立于2013年，是国内最早一批进入VR行业的创业团队，也是目前国内最大的虚拟现实内容提供商，服务多于全国2000多家VR内容提供商。ZMVR拥有自己专业的研发团队和核心技术，独立的硬件生产工厂和强大的内容运营团队。通过技术的不断革新和对市场的不断探索，ZMVR现已初步完成全国VR行业的布局。

华为云和造梦科技合作打造5G Cloud VR解决方案，将云计算、云渲染的理念及技术引入到VR领域，借助华为云高速稳定的网络，将云端的显示输出和声音输出经过编码压缩后传输到用户的终端设备，实现VR业务内容上云、渲染上云。更重要的是，5G网络的大带宽、低延迟、广覆盖特性将使VR彻底摆脱线缆的束缚，随时随地玩转VR游戏，从而推动VR走入日常生活。

我们使用Cookie，包括第三方Cookie，以便网站正常工作，分析使用，提供增强的功能、社交媒体功能以及个性化内容和广告。
了解更多信息

接受Cookie Cookie设置

低代码开发

在线调试

零代码配置

小结

1. 循序渐进：研发人员通过高代码 & 低代码结合，开发能够灵活组合的可编辑组件，运营人员在平台中零代码调整内容。
2. 分而治之：通过SSR & CSR结合的方式，在设计态和运行态同构渲染，在保证SEO的同时最大限度地优化体验。
3. 博采众长：提供脚手架能力，选择合适的技术框架，在加载性能和研发效率中取得平衡。

下一个时代的突破点

下一个时代的突破点：内容 + 智能化

用户体验
多维化

AI、AR、VR、3D

内容创作
自动化

话题挖掘、主题分析
文案创作、素材生成
结构组织、页面布局

内容运营
精品化

美观度、可读性
SEO、行为分析

免费领 24 张 IT 职业技能图谱

涵盖领域

架构、后端、前端、云计算、大数据、
机器学习、运维等



扫码免费领取





THANKS

