

文章

[Qiao Peng](#) · 四月 7, 2021 阅读大约需 5 分钟

在InterSystems IRIS医疗行业版的FHIR服务器上测试和开发SMART on FHIR应用

如果看了前一篇[InterSystems IRIS医疗行业版创建FHIR服务器](#)

，应该您已经搭建好了FHIR服务器和FHIR资源仓库。除了使用FHIR REST API来操作这个FHIR服务器，您还可以更直观地看看它的价值 - 使用SMART on FHIR应用。这次，基于上次建好的FHIR服务器，我们用10分钟把一个SMART on FHIR运行起来。

SMART on FHIR背景

SMART是Substitutable Medical Applications and Reusable Technology的缩写，它的目标是创建可以被替换、可以复用的医疗应用，简单说就是希望医疗应用可以像我们的手机应用一样：不喜欢当前的天气应用，那么就换一个。SMART，这个起于2011年的哈佛和波士顿儿童医院的合作项目，在2013年注意到并快速采用了FHIR，成就了今天的SMART on FHIR。

不再需要处理数据持久化、数据模型标准化等问题，SMART on FHIR应用相当的轻量级，因此也容易快速开发。它主要借助FHIR API和OAuth认证，连接到FHIR服务器上操作数据。SMART on FHIR应用都是Web应用，它可以独立运行，也可以嵌入到任何现有应用中，例如TrakCare（InterSystems的EMR产品）和HealthShare Personal Community（InterSystems的患者门户），快速丰富和提升这些应用的价值。

现在[SMART on FHIR应用商店](#)

里已经有很多针对医生或者患者的应用可供免费下载和测试，初步实现了SMART目标。不论您是想借助SMART on FHIR理解FHIR、还是想开发SMART应用、亦或直接测试和使用应用商店里的现成应用，都希望这篇文章对您有所帮助。

测试SMART on FHIR应用

完整的SMART on FHIR应用涉及到OAuth认证，我们先从一个简单的、无需认证的环境开始，快速了解一下SMART on FHIR应用。在下一篇中，我们将在InterSystems IRIS搭建完整的支持环境：不仅是FHIR服务器和FHIR资源仓库，还包括OAuth认证服务器。

1. 下载SMART on FHIR应用

我们先下载一个SMART on FHIR应用，[SMART on FHIR应用商店](#)

里有很多不错的应用，我们下载[儿童生长发育分析](#)

的应用，虽然简单，但它很有代表性，也是波士顿儿童医院的杰作。它支持DSTU2和STU3的FHIR版本，不过因为它用的FHIR资源类型不多，因此实际上也支持FHIR R4。

将代码下载到本地后，解压并保存在您上一篇创建的InterSystems IRIS FHIR服务器上，建议您创建一个名为SMART的目录，存放解压后的SMART 代码。

之后，请记得打开命令行，在这个目录下执行：

```
npm install
```

它会下载需要的一系列文件到node_modules子目录下。

执行完这一步，您已经有一个完整的SMART on FHIR应用了。

2. 修改SMART on FHIR

要连接到我们上一篇创建的FHIR服务器，需要对应用的代码做一点点修改。需要修改的是launch.html文件，它负责OAuth认证并重定向到index.html。

找到您的launch.html文件，用任何文本编辑工具打开它：

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge" />
    <title>Growth Chart SMART Application</title>
    <script src="node_modules/fhirclient/build/fhir-client.js"></script>
    <!--<script>
      FHIR.oauth2.authorize({
        "client_id": "growth_chart",
        "scope": "patient/Observation.read patient/Patient.read offline_access",
        // "client_id": "944d96a0-4caf-4a96-813e-bc38aadb1169" // HSPC
        // "client_id": "5570f8be-6caf-4915-ae15-69545ab38e68" // Cerner
      });
    </script>-->
    <script>
      FHIR.oauth2.authorize({
        "client_id": "growth_chart",
        "scope": "patient/*.read",
        "fhirServiceUrl": "http://localhost:52776/csp/healthshare/fhirserver/fhir/r4"
      );
    </script>
  </head>
  <body>Loading...</body>
</html>
```

找到FHIR.oauth2.authorize，我把原来的代码注释起来，用于比对。这里我们做了这些修改：

1. 增加fhirServiceUrl，用于指向FHIR服务器端点。增加它的原因是我想在这篇文章中，跳过OAuth认证。请修改这个URL指向您的FHIR服务器端点。
2. 增加patientId，用于指定我们想打开的FHIR患者资源。增加它的原因是，我们不是通过其它应用打开这个SMART on FHIR，没有选中的患者上下文，因此我们在这里指定一个患者资源。请找一个您的FHIR资源仓库中，有身高、体重等信息的儿童患者资源，用它的FHIR资源id替换。上一篇中有介绍怎么使用API查找这样的患者。
3. 增加redirectUri，用于重定向页面。这里直接重定向到index.html。

如果您是开发者，FHIR.oauth2.authorize的[API的文档在此](#)，供参考。

3. 部署SMART on FHIR应用

将这个SMART on FHIR应用部署到Web服务器上。如果您的环境上没有安装Web服务器，可以使用InterSystems IRIS的私有Apache进行测试。

InterSystems IRIS安装时，会自动安装一个私有的Apache，用于提供管理门户的Web应用。这个私有Apache因为性能原因，不应作为提供外部服务的Web服务器，不过用于我们这次的测试是没有问题的。

在InterSystems IRIS的私有Apache上部署SMART on FHIR应用非常简单：

3.1 创建一个Web应用

打开InterSystems

IRIS管理门户网页 (http:

//<IRIS服务器地址>:<Web服务端口>/csp/sys/Util

Home.csp，例如<http://localhost:52776/csp/sys/UtilHome.csp>

），然后在“系统管理>安全>应用程序>Web应用程序”中，点击“新建Web应用程序”：

在名称中创建一个新的Web应用，例如/csp/gc；

在命名空间中，选则上一篇创建的FHIRSERVER，或者任何其它的命名空间，如USER；

选中启用“CSP/ZEN”；

“CSP文件设置>物理路径”中，选择您下载并解压的SMART on FHIR应用的路径。

其它默认值无需更改，点击保存按钮。

编辑 Web 应用程序

保存 取消

为 Web 应用程序 /csp/gc 编辑定义:

常规		应用程序角色	匹配角色
<p>名称 <input type="text" value="/csp/gc"/> 必填。(例如 /csp/appname)</p> <p>描述 <input type="text"/></p> <p>NameSpace <input type="text" value="USER"/> USER 的默认应用程序: <input type="text" value="/csp/user"/> <input type="checkbox"/> 命名空间默认应用程序</p> <p>Enable Application <input checked="" type="checkbox"/> 启用 <input type="radio"/> REST <input type="text"/> 分派类 <input type="text"/> <input checked="" type="radio"/> CSP/ZEN <input type="checkbox"/> Analytics <input checked="" type="checkbox"/> 入站 Web 服务 <input type="checkbox"/> Prevent login CSRF attack</p> <p>安全设置 必要的资源 <input type="text"/> 按 ID 分组 <input type="text"/> 允许的身份验证方法 <input checked="" type="checkbox"/> 未验证 <input type="checkbox"/> 密码 <input type="checkbox"/> Kerberos <input type="checkbox"/> 委托 <input type="checkbox"/> 登录 Cookie 允许的类 <input type="text"/></p> <p>会话设置 会话超时 <input type="text" value="900"/> 秒 事件类 <input type="text"/> .cls 对会话使用 Cookie <input type="text" value="始终"/> 会话Cookie路径 <input type="text" value="/csp/gc"/> Session Cookie Scope <input type="text" value="Strict"/> User Cookie Scope <input type="text" value="Strict"/></p> <p>CSP 文件设置 提供文件 <input type="text" value="Always"/> 提供文件超时 <input type="text" value="3600"/> 秒 物理路径 <input type="text" value="C:\SMART\growth-chart-app-master\"/> 浏览... 数据包名称 <input type="text"/> 默认超类 <input type="text"/> Web Settings <input checked="" type="checkbox"/> 递归 <input checked="" type="checkbox"/> 自动编译 <input checked="" type="checkbox"/> 锁定 CSP 名称</p> <p>自定义页面 登录页 <input type="text"/> 更改密码页面 <input type="text"/> 自定义错误页面 <input type="text"/></p>			

现在您已经部署成功了SMART on FHIR。

3.2 测试SMART on FHIR

您可以直接打开浏览器，输入网址<http://<IRIS服务器地址>:<Web服务端口>/csp/gc/launch.html>（用您的环境的IRIS服务器IP和端口号）。应该看到和下面类似的页面，它已经自动重定向到了index.html：



这是一个非常直观的FHIR数据可视化的应用，显示了儿童的生长发育曲线。您还可以下载并部署其它SMART on FHIR应用，用于学习或测试。

#FHIR #InterSystems IRIS for Health

源

URL:<https://cn.community.intersystems.com/post/%E5%9C%A8intersystems-iris%E5%8C%BB%E7%96%97%E8%A1%8C%E4%B8%9A%E7%89%88%E7%9A%84fhir%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8%E4%B8%8A%E6%B5%8B%E8%AF%95%E5%92%8C%E5%BC%80%E5%8F%91smart-fhir%E5%BA%94%E7%94%A8>