ESERVIE EXPRESS – FIELD DATA ACQUISITION COMPONENT ESERVICE EXPRESS-野外数据采集组件

REQUIREMENT for ARCHITECTURE PROTOTYPE

OBJECTIVE 目标

Enhance eService Express infrastructure 增强Express的基础架构

Build field data acquisition component to replace legacy FDAS application 建立野外数据采集组件替代目前的FDAS应用

DEFINITION 定义

Field data acquisition component (aka. FDAC) - a component built in eService Express application provide web based operation interface for field supervisor to monitor job operation in real time.

野外数据采集组件（又名FDAC） - eService Express应用程序中的一个组件，提供基于Web的操作界面，供现场监督员实时监控作业操作。

TECHNOLOGIES 技术

Asp .Net Core

Syncfusion javascript library

SQLite

PROTOTYPE GOAL 原型目标

Verify technologies that are eligible to fulfill business requirements.

Build live prototype to prove the concept of architecture.

验证能够实现业务要求的适合的技术。

构建可运行的原型来证明架构。

REQUIREMENT STATEMENT 需求声明

1. Architecture review. 架构 review

We need to review current eService express architecture design and implementation. In long term, we are going to migrate eService from Win Form application to Web/Mobile application. We need to migrate away from .Net Framework dependencies to .Net Core.

我们需要Review当前的eService express体系结构设计和实现。 从长远来看，我们将把eService从Win Form应用程序迁移到Web / Mobile应用程序。 我们需要从.Net Framework依赖关系迁移到对.Net Core的依赖。

1. SQLite database used as eService Express local database SQLite数据库用作eService Express本地数据库

“SQLite is a self-contained, high-reliability, embedded, full-featured, public-domain, SQL database engine.  SQLite is the most used database engine in the world.” – quoted from SQLite official website. https:www.sqlite.org

“SQLite是一个自包含的，高可靠性，嵌入式，功能齐全的公共领域的SQL数据库引擎。 SQLite是世界上使用最多的数据库引擎。“ -从SQLite官方网站引用。HTTPS：www.sqlite.org

eService Express will use SQLite as FDAC component local database, in long term it will replace current local xml data file in eService. Data access layer design should be stable and compatible (or easy migratable) for current eService code base.

eService Express将使用SQLite作为FDAC组件本地数据库，长远来看，它将取代eService中当前的本地xml数据文件。 数据访问层设计应当稳定并且兼容（或易于迁移）用于当前eService代码库。

SQLite has only ONE writer process(thread) limitation, so we may need multiple database files to work together to fulfill a functionality. Database management strategy and easy-use tool need to be provided. Automated management is a must.

SQLite只有一个写进程（或线程）的限制，所以我们可能需要多个数据库文件一起工作才能实现功能。 需要提供数据库管理策略和简单易用的工具。 自动化管理是必须的。

Database failure tolerance must be considered. eService Express is running the environment which immediate technical support in not available. eService Express must be able to identify critical database failure and proactively take action to rebuild the databases to assure operation continue.

必须考虑数据库容错问题。 eService Express运行的是即时技术支持不可用的环境。 eService Express必须能够识别关键数据库故障，并主动采取措施重建数据库以确保操作继续进行。

1. Web interface for real-time charting 用于实时制图的Web界面

* X axis is time, axis step size is dynamic, axis label is in 24H:Min format，start with 1 hour duration, step size is 5 mins. After 1 hour, double the duration to 2 hours, step size is 10 minutes; After 4 hours, double the duration to 2 hours, step size is 20 minutes, and so on. X轴是时间，轴步长是动态的，轴标签是24小时：分钟格式。宽度变化原则为加倍。
* Y axis, fixed height, step size is dynamic, initial step size will be given, and will grow by proper steps if value go beyond the current maximum. Y轴，固定高度，步长是动态的，会给出初始步长，如果值超出当前最大值，则会按照适当的步长增长。
* Display line chart with data feeding @ 1Hz 显示折线图（数据更新评率为1Hz）
  + 示例数据：Density, 对应数据项Dens4Cor, 颜色绿色。Y轴单位 Kg/m3，初始步长500，最大值2000。
* Display multiple lines in same chart @ same Y axis 在一个图中显示多条线（相同的Y轴）
  + 示例数据： Density, 对应数据项Dens4Cor, 颜色绿色。第二条线在第一线上加一个随机变量，模拟出来，颜色浅绿色。
* Display multiple lines in same chart @ two different Y axis在一个图中显示多条线（两个不同的Y轴）
  + 示例数据 ： Pressure, 对应数据项TreatPressure， 颜色红色。Y轴单位 Mpa，初始步长5，最大值25, 标尺和标签显示在左侧。
  + 示例数据 ： Rate, 对应数据项DHrateCombined， 颜色蓝色。Y轴单位 m3/min，初始步长0.5，最大值1.5, 标尺和标签显示在右侧。
* Dynamically adjust X axis for displaying more data 自动调整X轴以显示更多的数据

* + Scale changing 比例变化， 如上所述
  + Window shifting 窗口移动，不调整宽度，窗口后移，每次移一个步长。
  + Chart smoothing algorithm adapt to scale change平滑算法适应等比例变化，暂不做。

20180604新的原型需求：

* 曲线控件大小固定为，高度300px, 宽度600px; 数据更新频率1Hz。
* X轴起始宽度50，步长5. 数据超界后，宽度加倍。也就是说，加倍后，原有曲线会被挤到屏幕一半位置，然后继续画。再满屏再加倍。
* Y轴起始高度500，步长100，数据超界后，按实际数据高度向上取步长的整数倍改变高度，步长不变。Y轴最大高度不超过800。
* 曲线行为由后台数据驱动
* 显示要求：曲线显示稳定，视觉上没有严重抖动，坐标系显示稳定，X轴坐标间段标尺不产生位移。Y轴标尺在非高度调整时，不产生位移。

需要注意：

* Redraw机制的验证
* 要求先写实现思路再写代码

1. Chart Printing in PDF format 以PDF格式打印图表
2. Email Sending
   1. Provide library level interface for sending email 提供用于发送电子邮件的库级接口
   2. Provide library level interface for configuration 提供库级接口进行配置
   3. Provide queue mechanism to assure email automatically sending whenever internet connection is available. 提供队列机制，以确保互联网连接可用时电子邮件自动恢复发送。