随着能源的日益短缺， 我国各地区、各行业的节能意识也在不断增强。 由于建筑用能占能耗比例的不断增高，建筑节能成为节约能源中的重要领域。其中，  
校园建筑能耗具有总量大、种类多等特点，是校园节能中的重要一环。 因此，全国逐渐展开节约型校园建筑工作，复旦大学也建立了校园建筑节能监管平台。然而，由于网络异常和设备故障等原因，复旦大学节能监管平台中存在大量缺失能耗数据。 对这些缺失能耗数据进行填补，尽可能恢复能耗趋势，能够减少数据盲区，更有利于决策者做出决策。同时维护了能耗数据的完整性，减少对后续能耗分析带来不利影响。 因此，本文的主要研究工作包含以下几个部分：

首先，本文介绍了关于缺失数据填补的国内外研究现状， 总结了当前已有的缺失数据填补算法存在的不足和缺陷，无法满足区间填补结果的数值总和为固定值的约束。 基于国内外研究现状和需求，本文提出了基于约束优化的缺失数据填补算法。

其次， 设计了对比实验， 使用 MSE、 MAE 和 MRE 作为评估指标， 将基于约束优化的缺失数据填补算法与均值填补、回归填补和三次样条插值填补进行比较。结果显示该算法有更好的精确度，验证了该算法的精确性和有效性。

然后， 充分和详细地分析了复旦大学节能监管平台的数据， 总结数据特点，将缺失数据的缺失情况进行分类，并针对不同的缺失情况和拓扑的变更，制定了相应的填补策略。 与此同时，对缺失能耗数据填补工具进行了系统设计，将系统分为三层定时器层、缓存层和数据存储层。

最后，对缺失能耗数据填补工具进行了系统实现。 使用 C#语言，在.Net 开发平台上开发 Winform 窗体程序，实现了检测定时器和填补定时器。 使用 Redis内存数据库实现缓存层数据存储，对预处理数据进行缓存。数据存储层在复旦大学节能监管平台已有数据存储的基础上进行扩展，新增数据库表，存储填补相关信息和填补结果。

随着区块链技术的发展，越来越多的区块链应用如雨后春笋般应运而生。由于区块链技术涉及相关技术点繁杂，其应用方式往往基于以太坊(Ethereum)等平台，而以太坊在应用过程中存在部署开发效率低、数据安全性保障低等问题。上海软件技术中心开发了基于以太坊的私募股权管理平台，其中以太坊服务模块存在效率低下，安全性低下的情况。且在项目开发和运维过程中存在开发效率低下，复用性较低的问题。对于以上问题，本文结合微服务思想设计和实现了以太坊服务系统，该系统提高了私募股权管理平台中区块链相关操作的效率和安全性，且提高了相关模块的运维和迁移效率。综上，本文研究内容主要包括以上部分：

首先，本文介绍了区块链应用的相关工作和国内外研究现状，总结了当前以太坊在对外提供服务时出现效率和扩展性低下的问题，无法满足在并发能力较高的情况。基于相关研究现状以及一般应用场景下的问题，本文设计和实现了一种高效稳定的以太坊服务系统。

其次，本文将以太坊客户端运行于Docker容器中，制作了相应的镜像，使得以太坊环境的迁移效率得到了极大的提升。本文结合微服务思想，设计和实现了以太坊服务提供者和服务调用者等子服务，并将该类子服务运行于Docker容器中。

然后，对运行在Docker中的以太坊客户端的调用，根据容器的状态设计了反馈负载均衡算法，使得系统整体的服务性能达到最高。

最后，详细充分的分析了私募股权平台应用场景下的业务特点，对与以太坊相关的业务做了横向的读写拆分并封装为相应的子服务。在该基础上结合反馈负载均衡算法设计了相应的业务调度模型。并最终实现了基于负载均衡算法的以太坊服务系统，并对其进行了功能和性能两方面的实验验证。