

中山大学数据科学与计算机学院本科生实验报告

(2019年秋季学期)

课程名称：区块链原理与技术

任课教师：郑子彬

年级	17 级	专业（方向）	软件工程
学号	17343052	姓名	霍润东
电话	15013037322	Email	huord@mail2.sysu.edu.cn
开始日期	2019/10/23	完成日期	2019/12/13

一、项目背景

传统供应链金融：

某车企（宝马）因为其造车技术特别牛，消费者口碑好，所以其在同行业中占据绝对优势地位。因此，在金融机构（银行）对该车企的信用评级将很高，认为他有很大的风险承担的能力。在某次交易中，该车企从轮胎公司购买了一批轮胎，但由于资金暂时短缺向轮胎公司签订了 1000 万的应收账款单据，承诺 1 年后归还轮胎公司 1000 万。这个过程可以拉上金融机构例如银行来对这笔交易作见证，确认这笔交易的真实性。在接下来的几个月里，轮胎公司因为资金短缺需要融资，这个时候它可以凭借跟某车企签订的应收账款单据向金融结构借款，金融机构认可该车企（核心企业）的还款能力，因此愿意借款给轮胎公司。但是，这样的信任关系并不会往下游传递。在某个交易中，轮胎公司从轮毂公司购买了一批轮毂，但由于租金暂时短缺向轮胎公司签订了 500 万的应收账款单据，承诺 1 年后归还轮胎公司 500 万。当轮毂公司想利用这个应收账款单据向金融机构借款融资的时候，金融机构因为不认可轮胎公司的还款能力，需要对轮胎公司进行详细的信用分析以评估其还款能力同时验证应收账款单据的真实性，才能决定是否借款给轮毂公司。这个过程将增加很多经济成本，而这个问题主要是由于该车企的信用无法在整个供应链中传递以及交易信息不透明化所导致的。

区块链+供应链金融：

将供应链上的每一笔交易和应收账款单据上链，同时引入第三方可信机构

来确认这些信息的交易，例如银行，物流公司等，确保交易和单据的真实性。同时，支持应收账款的转让，融资，清算等，让核心企业的信用可以传递到供应链的下游企业，减小中小企业的融资难度。

二、 方案设计

存储设计

账户结构

```
struct Account{
    string userNo;
    string name;
    string userType;
    uint token;
    bool exist;
}
```

合约信息结构

```
struct ContractInfo{
    string partyA;
    string hash;
    string time;
    int state; //0=unsigned,1=signed,2=cancel
    string partyB;
    bool exist;
}
```

表单信息结构

```
struct formInfo{
    string formNo;
    string hash;
    string time;
}
```

数据流图



核心功能介绍

功能一：实现采购商品—签发应收账款 交易上链。例如车企从轮胎公司购买一批轮胎并签订应收账款单据。

功能二：实现应收账款的转让上链，轮胎公司从轮毂公司购买一笔轮毂，便将于车企的应收账款单据部分转让给轮毂公司。轮毂公司可以利用这个新的单据去融资或者要求车企到期时归还款。

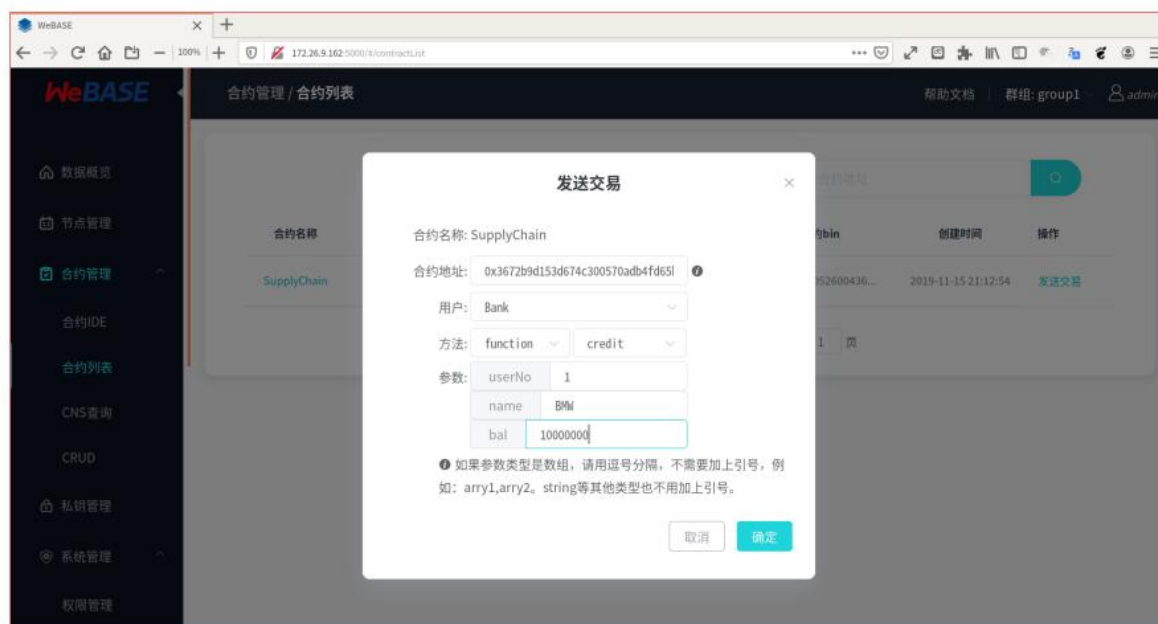
功能三：利用应收账款向银行融资上链，供应链上所有可以利用应收账款单据向银行申请融资。

功能四：应收账款支付结算上链，应收账款单据到期时核心企业向下游企业支付相应的欠款。

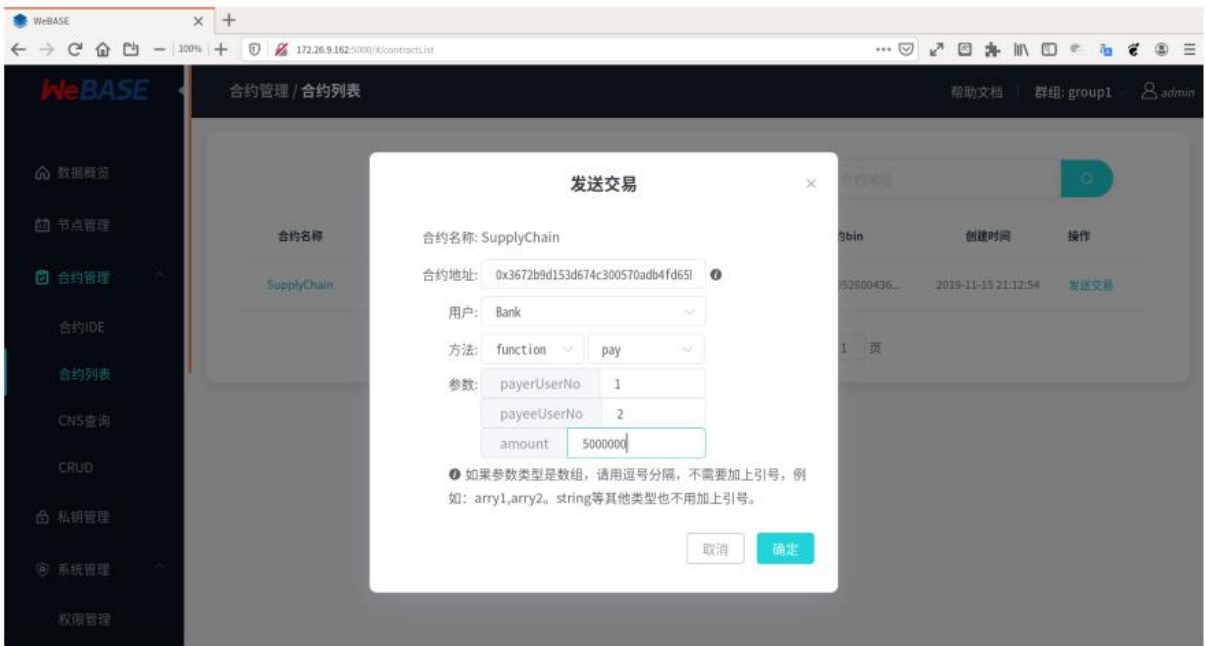
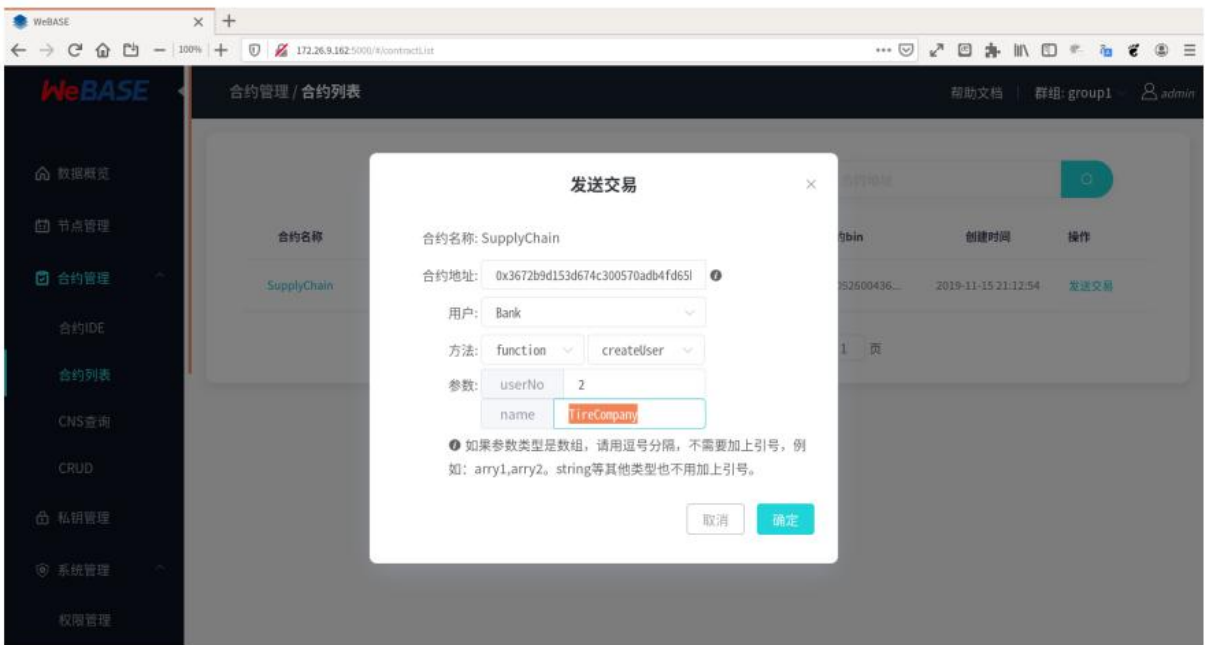
三、 功能测试

功能一：实现采购商品—签发应收账款交易上链。例如车企从轮胎公司购买一批轮胎并签订应收账款单据。

首先由银行授予核心企业1000万信用额度。

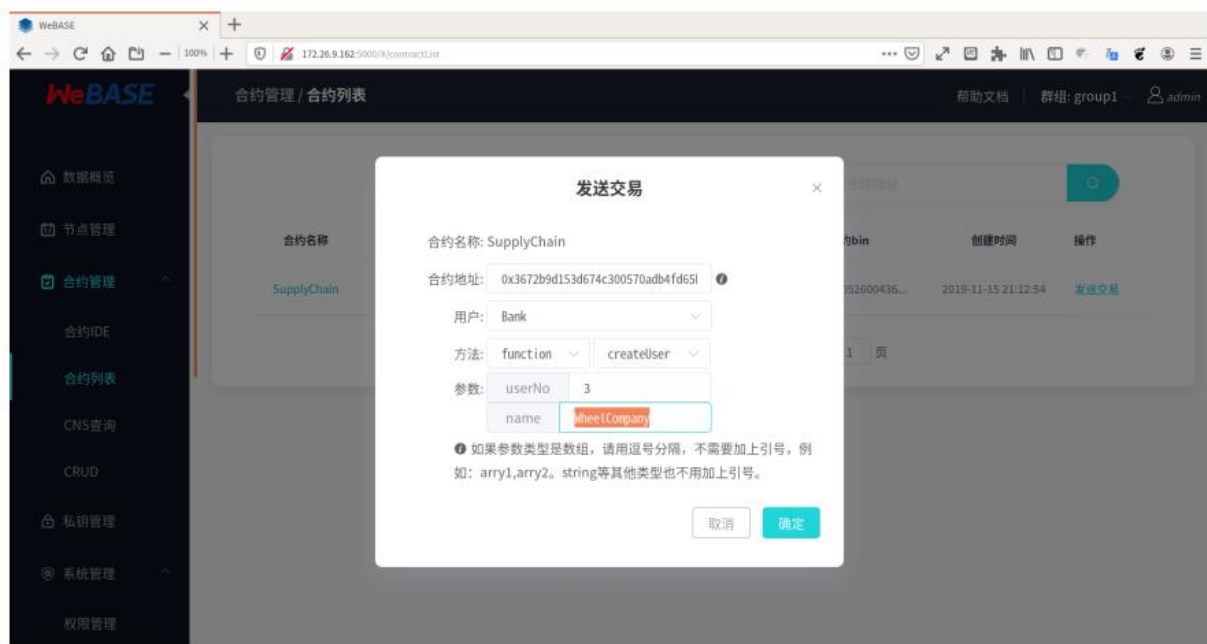


然后创建向下游企业轮胎公司采购商品。

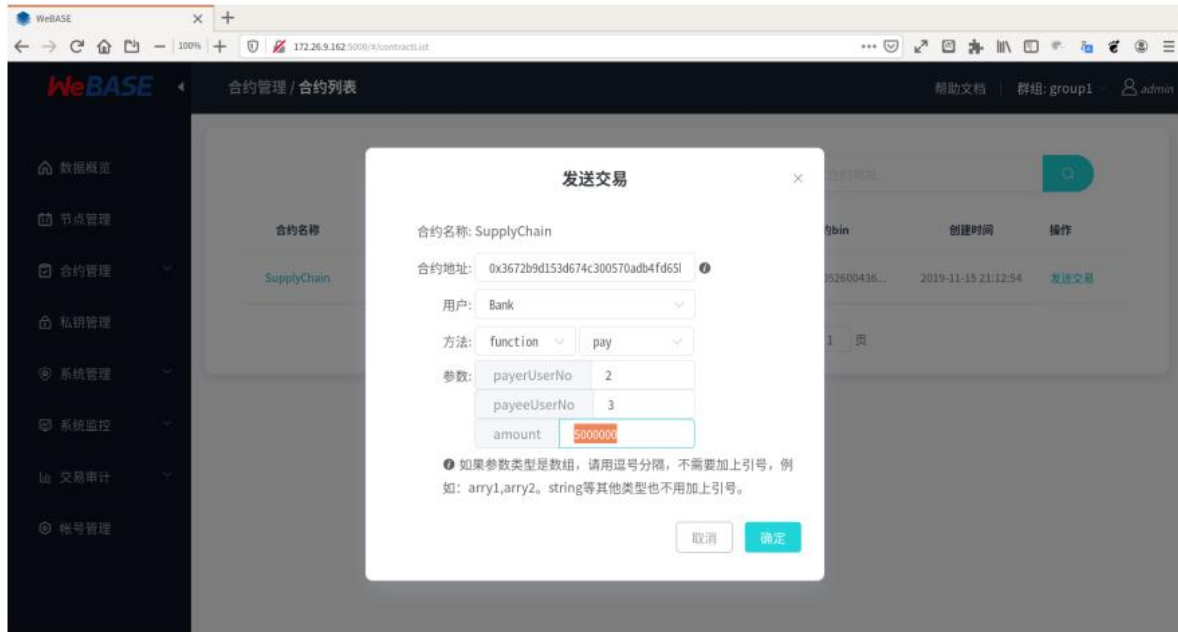


功能二：实现应收账款的转让上链，轮胎公司从轮毂公司购买一笔轮毂，便将于车企的应收账款单据部分转让给轮毂公司。轮毂公司可以利用这个新的单据去融资或者要求车企到期时归还钱款。

创建用户轮毂公司。

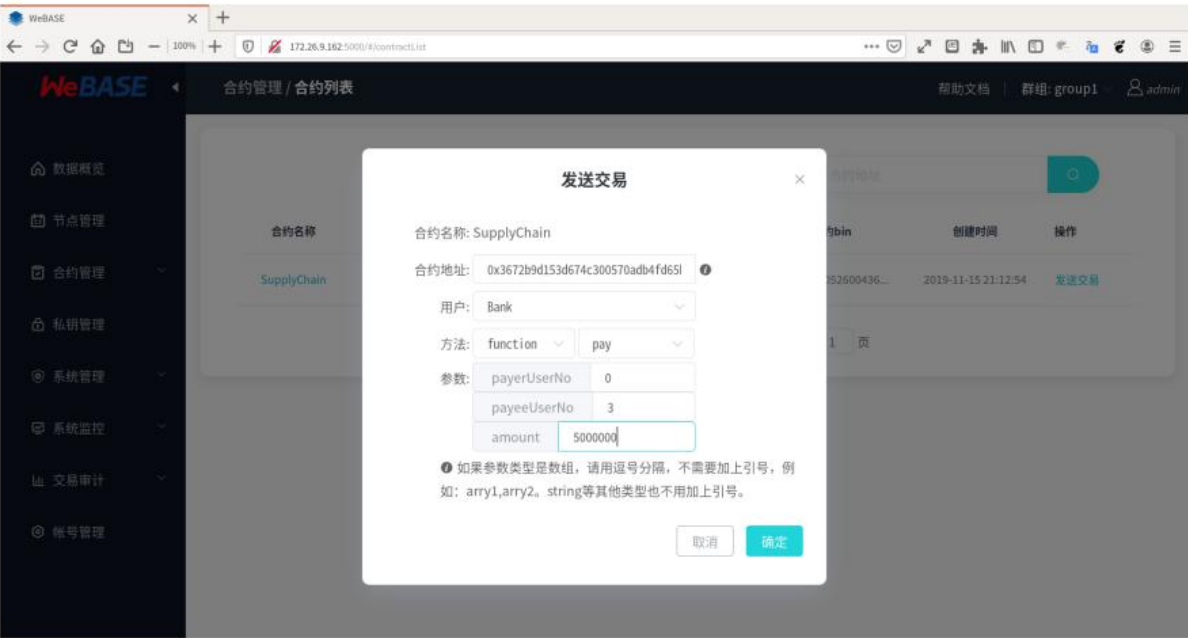


轮胎公司将单据中的500万转给轮毂公司。



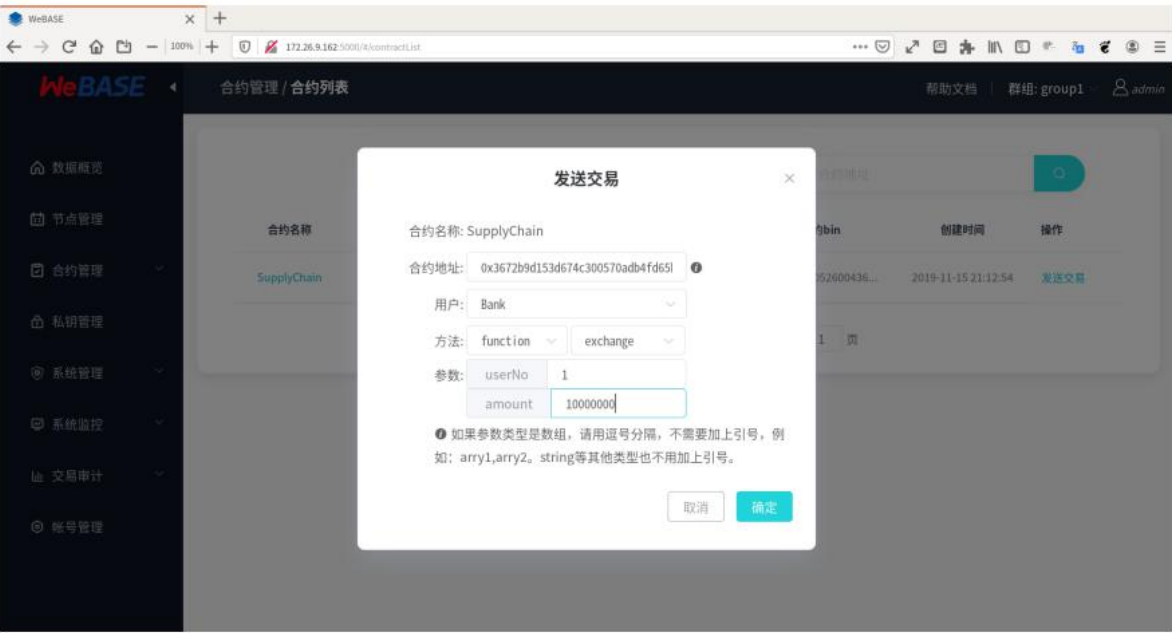
功能三：利用应收账款向银行融资上链，供应链上所有可以利用应收账款单据向银行申请融资。

轮毂公司利用已有单据申请融资。

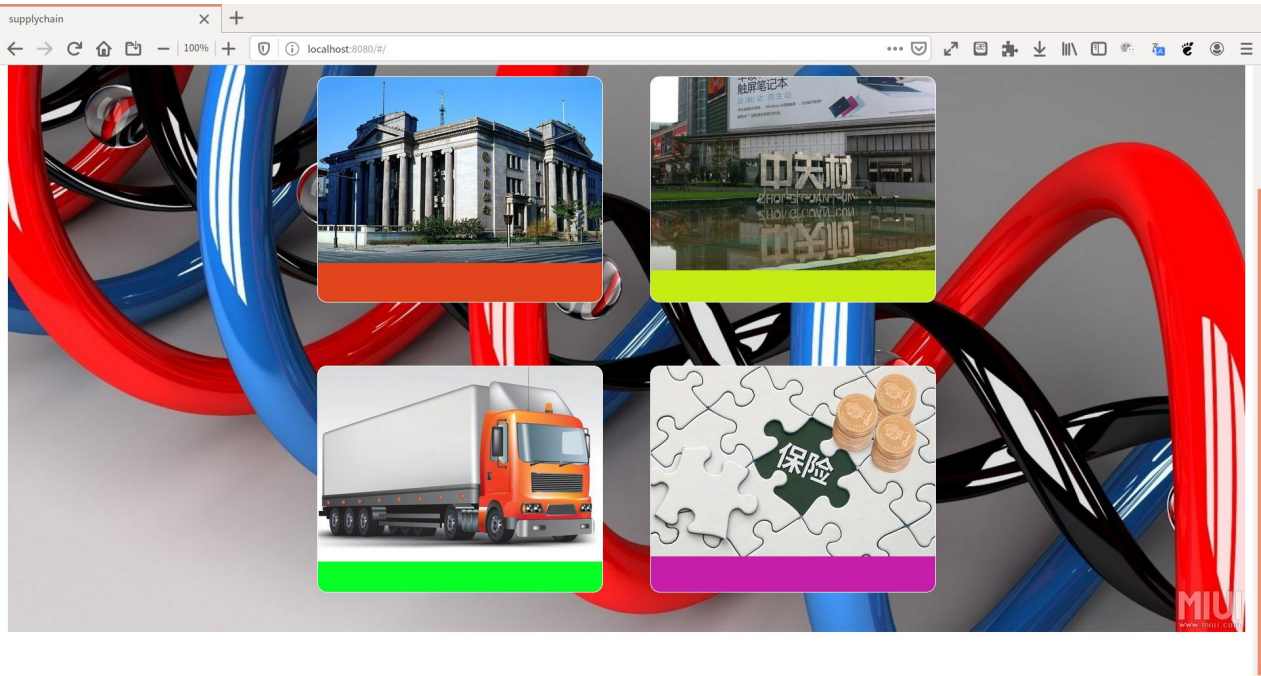


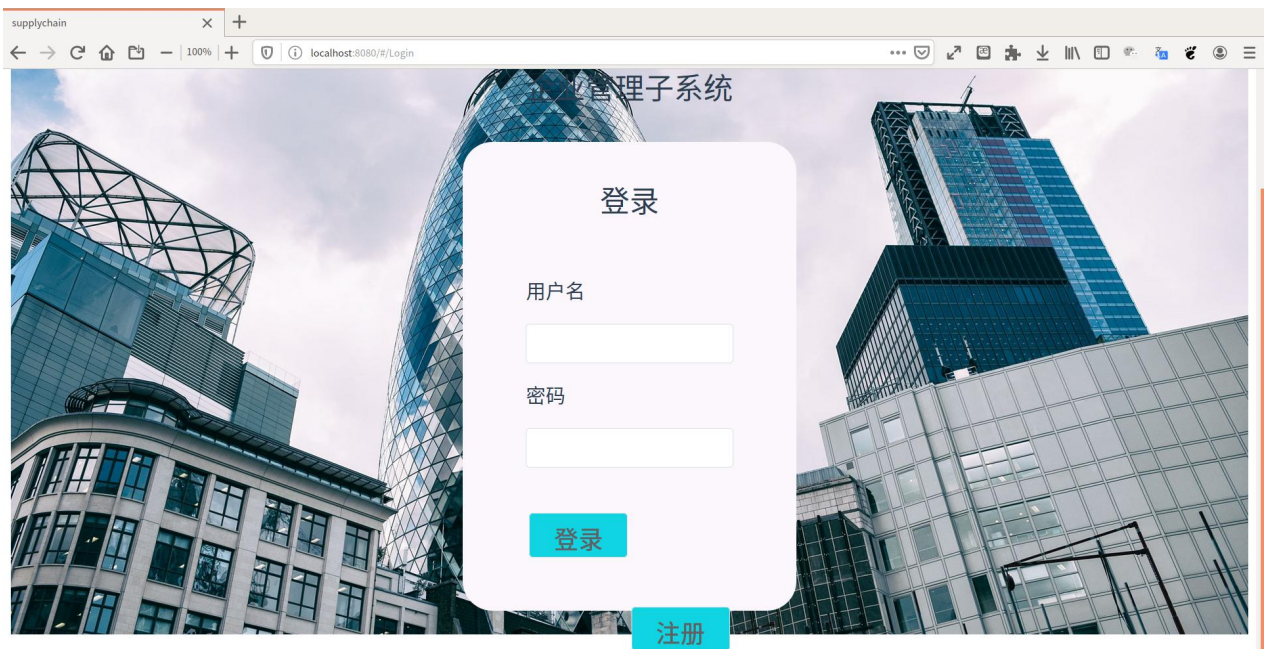
功能四：应收账款支付结算上链，应收账款单据到期时核心企业向下游企业支付相应的欠款。

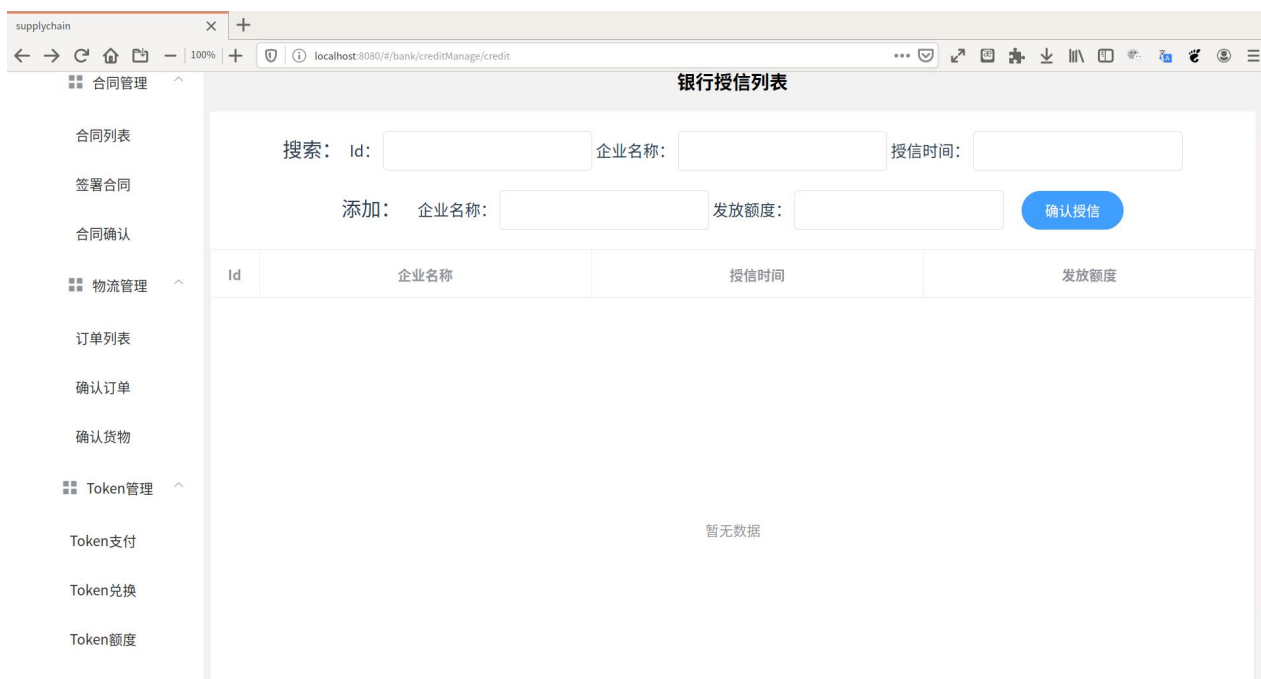
核心企业支付款项。



四、 界面展示







五、 心得体会

深入了解了区块链在供应链管理中应用的优越性，了解了一定的前端知识，锻炼了完成大作业的能力。