

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	17343009	姓名	陈建兵
电话	13433785318	Email	510549570@qq.com
开始日期	2019.12.7	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。在接下里的几个月里，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，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。，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、数据流图、核心功能介绍（文字+代码）

存储设计

收据和下游企业用以下结构体表示

```

1 // 定义核心企业向下游企业签发的应收账款 单据
2 struct receipt {
3     uint to;        // 欠谁
4     uint amount;    // 这张单据代表欠多少
5     uint endTime;   // 还款到期时间
6     bool used;      // 判断这个元素是否被占用
7     bool payed;     // 标记该账单是否已经被偿还
8 }

```

```

1 //下游企业
2 struct downCompany{
3     string name;    //公司名
4     address addr;   //地址
5     uint[] owned;   //持有债券，是receipts的下标数组
6     uint financed;  //银行融资总额度
7 }

```

其他的存储变量及其含义如下：

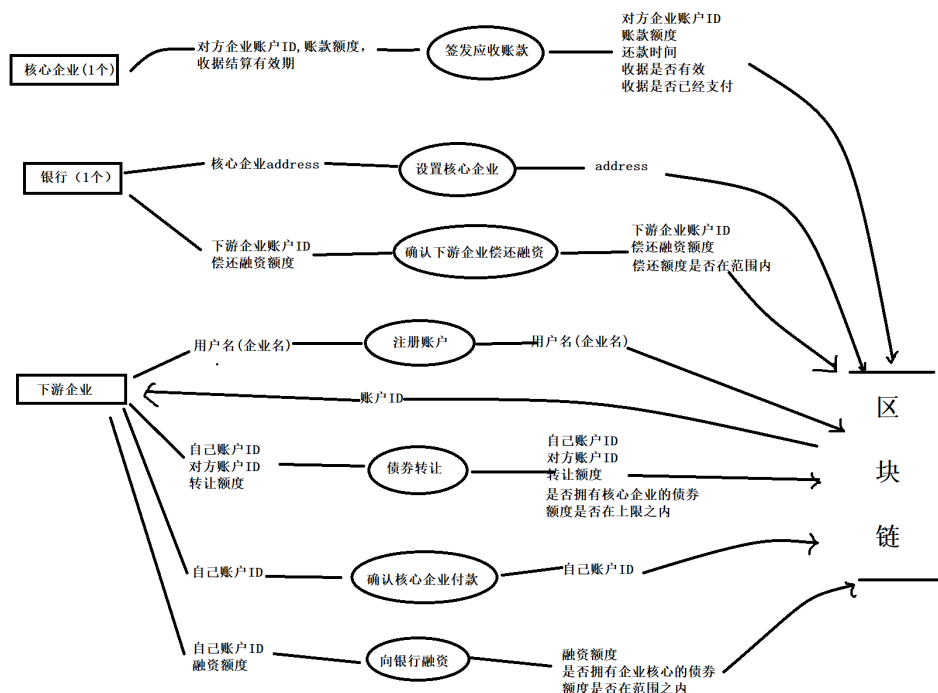
```

1 receipt[] receipts;    //账单
2 uint public coreDebt;  //欠款
3
4 address bank;          //银行
5 address coreCompany;   //中心企业
6
7 mapping(uint=>downCompany) downCompanies; //用uint映射一个下游企业
8 uint dcpnNum;          //下游企业企业总数

```

数据流图

数据流图示例：



三、功能测试

- 1.企业账户注册

注册账户

新账户名(公司名):new_company

提交

你的账户ID:7

- 2.账户名称查询

通过第一步的ID查询

输入账户ID返回公司名称

账户ID:7

提交

new_company

- 3.核心企业签发应收账款

核心企业签发应收账款

对方账户ID:1

收据金额:100

收据结算期限:10

提交

success!

- 4.下游企业向银行融资

只有下游企业拥有核心企业的债券并且融资金额小于债券总金额才能成功

测试内容	截图
没有债券的企业融资	<p>下游企业向银行融资</p> <p>账户ID: 2</p> <p>融资金额: 111</p> <p>提交 failed</p>
拥有债券但是融资金额大于拥有的债券总金额	<p>下游企业向银行融资</p> <p>账户ID: 1</p> <p>融资金额: 111</p> <p>提交 failed</p>
有债券并且融资金额小于拥有的债券总金额	<p>下游企业向银行融资</p> <p>账户ID: 1</p> <p>融资金额: 100</p> <p>提交 success!</p>

- 5. 下游企业债券转让

规则如上一个功能

测试内容	截图
转让额度超额	<p>下游企业债券转让</p> <p>你的账户ID: 1</p> <p>对方的账户ID: 2</p> <p>转让金额: 111</p> <p>提交 failed!</p>
转让额度适当	<p>下游企业债券转让</p> <p>你的账户ID: 1</p> <p>对方的账户ID: 2</p> <p>转让金额: 50</p> <p>提交 success!</p>

- 6. 下游企业确认所有到期债券已收款

下游企业确认到期债券已收到核心企业的付款

账户ID:1

提交
success!

- 7.银行确认下游企业偿还融资

测试内容	截图
转让额度超额	<div>银行确认下游企业偿还融资</div> <div>账户ID:4</div> <div>已偿还金额:1111</div> <div>提交</div> <div>failed!</div>
转让额度适当	<div>银行确认下游企业偿还融资</div> <div>账户ID:4</div> <div>已偿还金额:1</div> <div>提交</div> <div>success!</div>

四、 界面展示

只是做了一个简单的页面

简易界面

注册账户

新账户名(公司名):new_company

提交

你的账户ID:7

输入账户ID返回公司名称

账户ID:7

提交

new_company

核心企业签发应收账款

对方账户ID:请输入对方账户ID

五、 心得体会

上次作业的合约基本上都是用address作为企业的标识，然后在做这个简单的前后端发现address没法取，只好重新写了合约内容。

虽然遇到了很多坑，但是同学们和老师们都友好的说明了解决办法，虽然做得不是很好，但是我相信这个过程会对我有所帮助。