

《CyChain 可信区块链操作系统》

产品使用手册 V1.0

广东辰宜信息科技有限公司

2020 年 7 月

目录

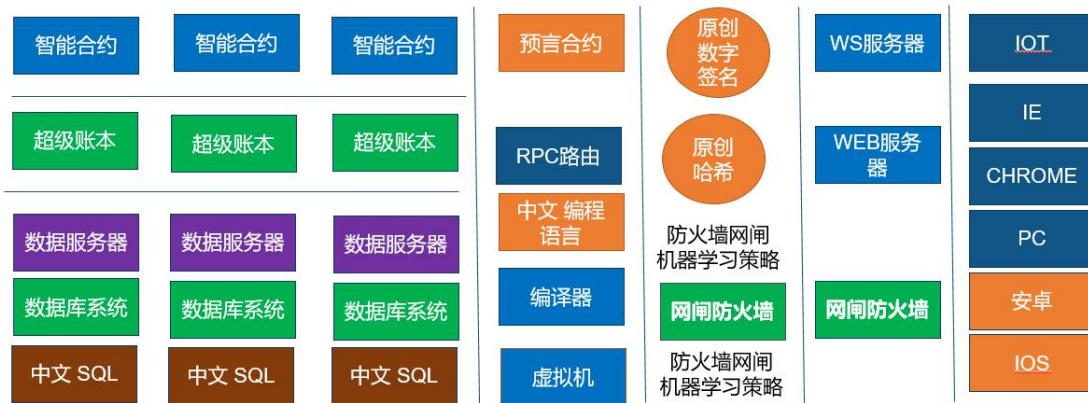
1. 整体结构.....	1
2. 系统部署.....	1
3. 系统使用.....	2
3.1. 连接远程预言合约服务器.....	2
3.2. 连接本地预言合约服务器.....	3
4. 智能合约编程语言说明.....	5
4.1. 使用前准备.....	5
上链服务器设置.....	5
注册用户.....	5
登录系统.....	6
4.2. 注释.....	6
单行注释.....	6
多行注释.....	6
4.3. 调试函数.....	7
显示信息.....	7
当前时间.....	7
延迟时间.....	7
4.4. 变量类型.....	8
文字变量.....	8
数值变量.....	8
逻辑变量.....	8
4.5. 条件语句.....	9
正确则执行...错误则执行...条件结束.....	9
列表执行开始...列表选项...列表执行结束.....	9
4.6. 循环语句.....	10
循环开始...循环结束.....	10
计数循环开始...循环结束.....	11
4.7. 用户信息函数.....	11
查询资料.....	11
查询用户.....	12
读取全部钱包.....	13
资料更新.....	13
取出公钥.....	13
取出私钥.....	14
修改密码.....	14
增加黑名单.....	14
增加白名单.....	15
删除黑名单.....	15
删除白名单.....	15
4.8. 数字签名函数.....	16
信息签名.....	16
阅读公开信息.....	16

信息指定.....	16
阅读私有信息.....	17
加密信息.....	17
解密信息.....	17
加密文件.....	18
解密文件.....	18
4.9. 上链操作函数.....	18
文本上链.....	18
文件上链.....	19
资产上链.....	20
资产交易.....	21
合约上链.....	22
执行合约.....	23
4.10. 区块信息函数.....	23
阅读区块.....	23
获取区块数据.....	31
获取合约内容.....	32
根据 ID 获取哈希.....	32
根据 KEY 获取哈希.....	33
根据业务名称获取哈希.....	33
根据区块高度获取哈希.....	33
区块统计.....	34
统计验真服务.....	34
统计存证服务.....	35
交易统计.....	35
获取合约总数.....	35
读取全部业务名称.....	35
获取账本.....	36
进行记账.....	36
设置区块状态.....	37
区块状态.....	37
合约状态.....	37
校验数据哈希.....	38
校验文件哈希.....	38
获取最新区块哈希.....	38
取出合约哈希.....	39
取出数据哈希.....	39
取出文件哈希.....	39
4.11. 其它函数.....	40
取左边文字.....	40
取右边文字.....	40
数值转文字.....	40
文字转数值.....	41
获取节点配置.....	41

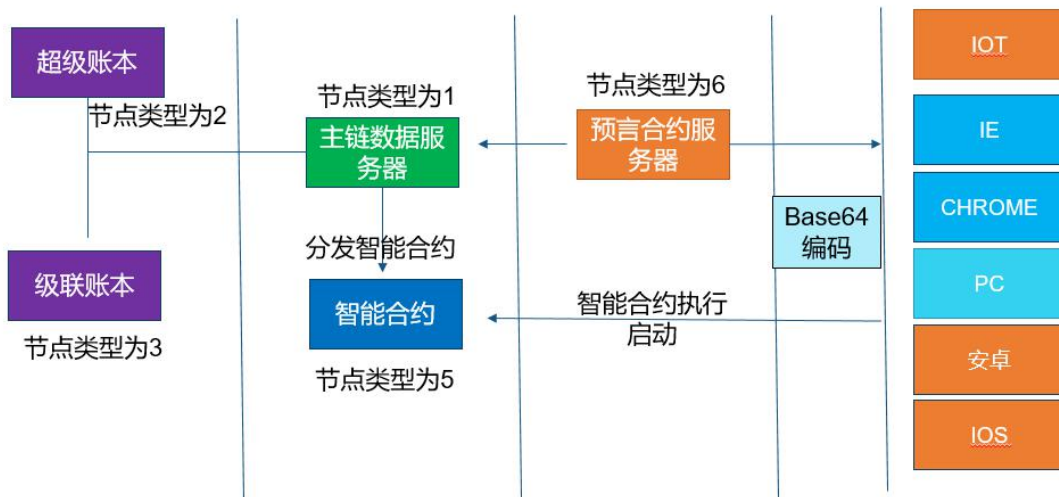
挖矿随机数.....	41
随机数.....	42
上链吞吐量.....	42
合约吞吐量.....	42
退出系统.....	43
4. 12. 纯中文 Trust SQL 语句.....	43
查询区块.....	43
查询合约.....	43

1. 整体结构

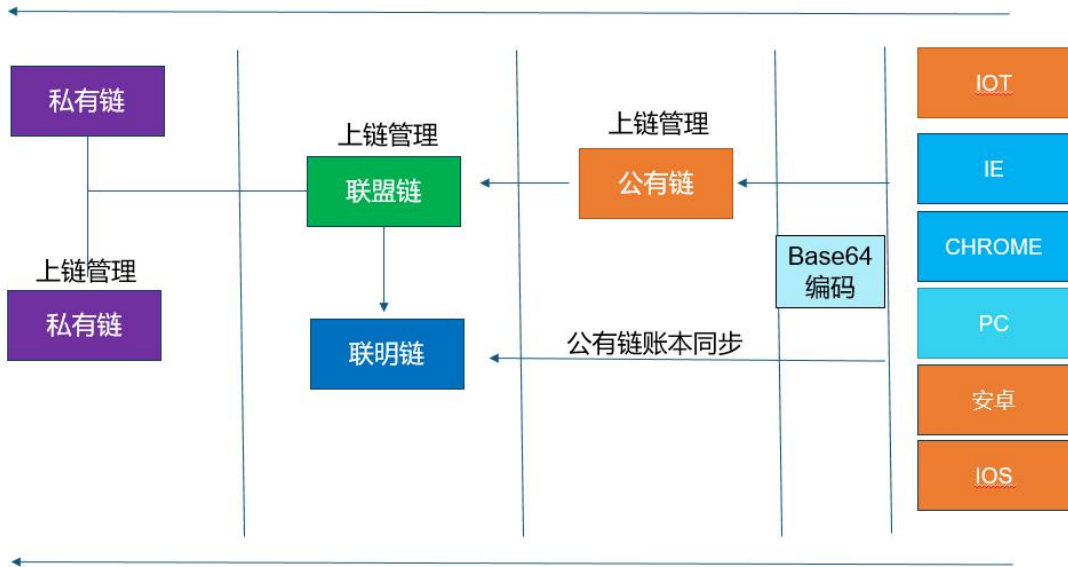
系统整体包括 WS 服务器（WEB 服务器）、预言合约服务器、智能合约服务器、超级账本服务器（含数据管理服务器、数据库系统、RPC 网络服务器）、语言编译器、虚拟机及防火墙。



2. 系统部署



预言智能合约处理每个节点的集群化处理



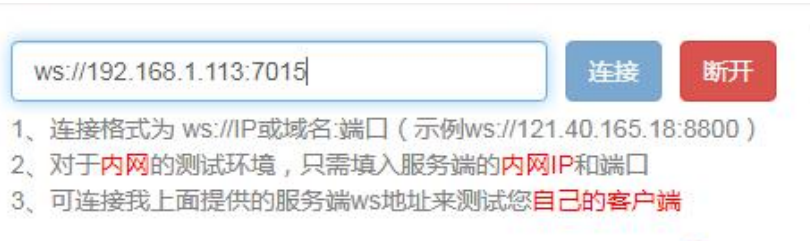
资源云化。一个可信森林，包括无数公链、联盟链与私有链

具体部署流程请查看《部署手册》

3. 系统使用

3.1. 连接远程预言合约服务器

1、若预言合约服务器不在本机上运行，可使用 WebSocket 通讯协议连接，例如：使用浏览器打开 <http://www.websocket-test.com/>，根据格式输入预言合约服务器的 ip 地址和端口号，点击“连接”。



2、连接后出现以下提示，代表已连接预言合约服务器。



3、连接预言合约服务器后即可编写智能合约语言，并且要转换成 BASE64 编码格式，点击“发送”。

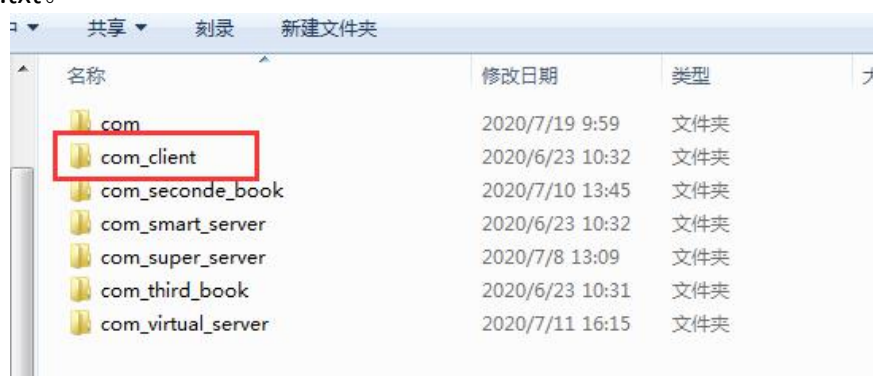


4、此时系统会执行合约并返回结果。

```
你 11:36:48
5LiK6ZO+5pyN5Yqh5Zmo6K6+572uKCLovrDlrpwiLCixOTIuMTY4LjEuMTEExIwiNzAwNyIp
服务器 11:36:48
{"server_IP":"192.168.1.107","server_data":"","server_port":58283,"type":2}
```

3.2. 连接本地预言合约服务器

1、若预言合约服务器是在本机上运行，可进入 com_client 文件夹，打开 ReadMe.txt。



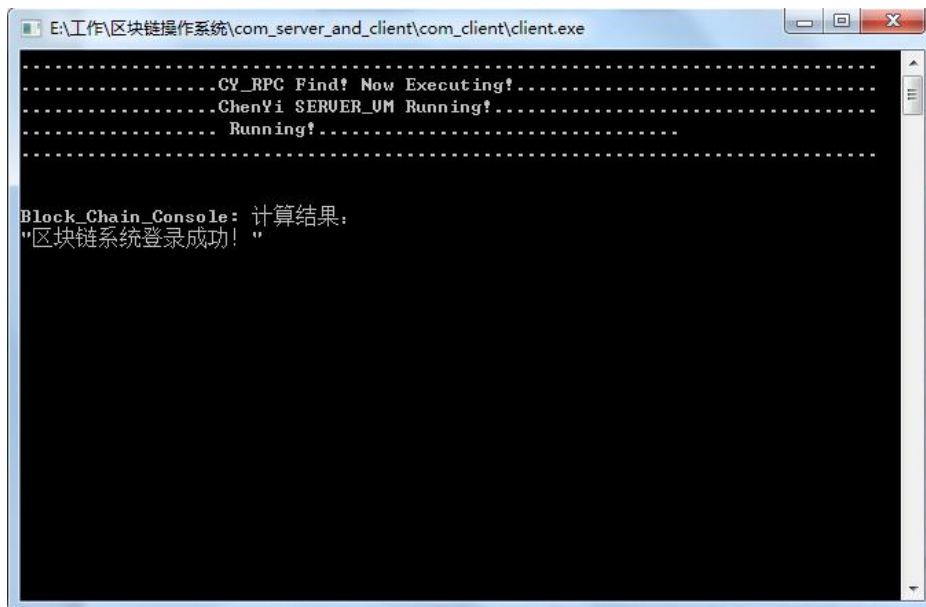
名称	修改日期	类型	大小
lib	2020/4/28 14:57	文件夹	
client.exe	2020/7/19 10:37	应用程序	517 KB
cy_start_server.exe	2020/7/12 14:58	应用程序	40 KB
cyp2p_c.jar	2020/6/29 14:34	WinRAR 压缩文件	64 KB
cyp2p_p.jar	2020/6/29 14:34	WinRAR 压缩文件	13,810 KB
cyrpc.dll	2020/5/8 3:46	应用程序扩展	1,642 KB
EncodeUtil.dll	2020/6/23 17:54	应用程序扩展	1,085 KB
ReadMe.txt	2020/7/24 9:24	TXT 文件	1 KB
vcruntime140.dll	2016/8/22 16:17	应用程序扩展	96 KB
vcruntime140_1.dll	2019/9/27 20:07	应用程序扩展	44 KB

2、输入智能合约编程语言函数，保存。

```
1 上链服务器设置 ("广东辰宜", "192.168.1.111", "7007")
2 显示信息 (登录系统 ("张三", "123456"))
```

3、运行 client.exe，即可看到返回结果。

名称	修改日期	类型	大小
lib	2020/4/28 14:57	文件夹	
client.exe	2020/7/19 10:37	应用程序	517 KB
cy_start_server.exe	2020/7/12 14:58	应用程序	40 KB
cyp2p_c.jar	2020/6/29 14:34	WinRAR 压缩文件	64 KB
cyp2p_p.jar	2020/6/29 14:34	WinRAR 压缩文件	13,810 KB
cyrpc.dll	2020/5/8 3:46	应用程序扩展	1,642 KB
EncodeUtil.dll	2020/6/23 17:54	应用程序扩展	1,085 KB
ReadMe.txt	2020/7/24 11:16	TXT 文件	1 KB
vcruntime140.dll	2016/8/22 16:17	应用程序扩展	96 KB
vcruntime140_1.dll	2019/9/27 20:07	应用程序扩展	44 KB



4. 智能合约编程语言说明

4.1. 使用前准备

在使用该系统前需要进行配置服务器以及登录后才能往下操作。

上链服务器设置

设置上链服务器，在连接预言合约服务器后必须先执行该函数。参数为名称（可自定义）、主链服务器 IP、主链服务器端口号。

```
上链服务器设置("广东辰宜", "192.168.1.1", "7007")
```

结果显示：

```
上链服务器设置成功
```

注册用户

注册系统用户，参数为账号、密码、手机号、身份证、地址、备注信息，其中参数“备注”选填，可不带该参数。结果返回账号、公钥、私钥、密码。（注意：注册时会自动校验账号和身份证，其中一个参数被注册过则会注册失败）

```
注册用户("张三", "123456", "13800138000", "440682201901016351", "广东佛山南海", "备注")
```

结果显示：

```
张三  
14204962655420755277552360523737324577023777525437420697327497023  
639524459027459921142064426606244542404626705256462656526676235362650  
520739526359024359921142650520739526359024359921  
14296807329580062958066295854429894023876728456238065298566278335  
278565290800726866326854321142948506296806629587442958540295876729486
```

```
562958465295836629585352948465290800726866326854321142958535296896529  
0800726866326854321
```

```
123456
```

登录系统

只有在登录系统后，用户才能继续往下操作。参数为账号、密码。

```
登录系统("张三","123456")
```

结果显示：

```
区块链系统登录成功！
```

4.2. 注释

单行注释

采用“//”标识。标识之后当行内容为注释。

```
//这是单行注释
```

多行注释

在“/*”与“*/”之间的内容为注释。

```
/*这是多行注释
```

```
这是多行注释*/
```

4.3. 调试函数

显示信息

在控制台上显示指定值、变量值、函数返回值等。

显示信息（“这是一条调试函数”）

结果显示：

这是一条调试函数

当前时间

获取当前时间，参数只允许填“日期”、“时间”或“日期”+“时间”。

当前时间（“日期”）

当前时间（“时间”）

当前时间（“日期”+“时间”）

结果显示：

2020-04-16

09:32:41

2020-04-16 09:32:41

延迟时间

使系统延迟指定毫秒数。

延迟时间（10000）

4.4. 变量类型

文字变量

变量类型为文字，默认值为空。（说明：赋值时需要加上全角字符或半角字符的双引号""）

文字变量 变量 1="测试"

显示信息（变量 1）

结果显示：

测试

数值变量

定义变量，变量类型为数字，默认值为 0。

数值变量 变量 2=1

显示信息（变量 2）

结果显示：

1

逻辑变量

定义变量，变量类型为逻辑类，默认值为否。

逻辑变量 变量 3=是

显示信息（变量 3）

结果显示：

是

4.5. 条件语句

正确则执行...错误则执行...条件结束

对变量进行条件判断，“正确则执行”后需加上条件表达式。若不需对表达式的错误结果进行操作，可不加上“错误则执行”。

数值变量 变量 4=100

正确则执行 变量 4>99

显示信息 (“1”)

错误则执行

显示信息 (“0”)

条件结束

结果显示:

1

列表执行开始...列表选项...列表执行结束

对变量进行枚举判断，“列表执行开始”参数为变量，“列表选项”参数为值。

文字变量 变量 5="a"

列表执行开始 变量 5

列表选项 "a"

显示信息 ("aaa")

列表选项 "b"

显示信息 ("bbb")

列表选项 "c"

显示信息 ("ccc")

列表执行结束

结果显示:

aaa

4.6. 循环语句

循环开始...循环结束

常规循环函数，条件满足时会循环执行，可添加“循环中断”命令中断循环。

数值变量 变量 6=1

循环开始 变量 6<5

正确则执行 变量 6=3

显示信息 ("循环中断")

循环中断

错误则执行

显示信息 ("进入循环")

条件结束

变量 6 = 变量 6+1

循环结束

结果显示:

进入循环

进入循环

循环中断

计数循环开始...循环结束

指定次数的循环语句，在执行一定次数循环后跳出，第一个参数为初始值，第二个参数为步长，第三个参数为终值，三个参数必须为数值。

```
计数循环开始 1;1;3
```

```
    显示信息 ("1")
```

```
循环结束
```

结果显示：

```
1
1
1
```

4.7. 用户信息函数

查询资料

查询当前用户信息，结果返回姓名、公钥、私钥、手机号码、身份证、地址、备注、注册时间。（若有资产上链，则会增加返回钱包信息）

```
查询资料 ()
```

结果显示：

```
张三
16334455334254335655330455335705336472733262203375225335672433449
273352920334279533525903325599311633555633440633265433644633770533277
633756533272633677633270533257953347590332559931163327053325795334759
0332559931
16336958043359785533597844336978263378643326877339082733248753329
827337986733778273309582533698473362825311633599855336958443349482633
697864335908773359482733496875335908273369786733597827330958253369847
```

336282531163369786733495827330958253369847336282531

13800138000

440682201901016351

广东佛山南海

备注

2020-06-10 17:04:07

查询用户

根据条件查询用户资料。参数为账户、注册开始时间、注册结束时间。结果返回用户信息集合（账号、公钥、注册时间、注册备注）。账户和注册时间参数二选一或全部填写，不能同时为空。

查询用户（“”，“2020-07-20”，“2020-07-23”）

结果显示：

admin

167704557765467702557722557736057732323774522077322257754324770692377
249207736395774459077245997116772456775496773654772646772305770396774
065774426776036774205774439577665907744599711677420577443957766590774
459971

2020-07-20 17:10:28

Admin

张三

182770626646234962675520605265373254770266775256374236973276970277395
245590256599211827454206962474426746247052053627465244562073627405266
39525059025659921182740526639525059025659921

2020-07-20 17:19:15

测试工程师

读取全部钱包

查询当前用户钱包，结果返回所有钱包信息（区块序号，区块哈希，金额）

读取全部钱包（）

结果显示：

```
10
20200609162049432433445444664346562245460462464442342254546500444
4234644406253
100000
```

资料更新

修改用户手机号码、身份证、住址、备注信息，参数为手机号码、身份证、住址、备注信息。

资料更新（"13800138000"，"440682199909096351"，"住址 1"，"备注 1"）

结果显示：

资料修改成功！

取出公钥

查询当前用户的公钥，结果返回公钥。

取出公钥（）

结果显示：

```
163344553342543356553304553357053364727332622033752253356724334492733
```

```
529203342795335259033255993116335556334406332654336446337705332776337
565332726336776332705332579533475903325599311633270533257953347590332
559931
```

取出私钥

查询当前用户私钥，结果返回私钥。

```
取出私钥 ( )
```

结果显示：

```
163369580433597855335978443369782633786433268773390827332487533298273
379867337782733095825336984733628253116335998553369584433494826336978
643359087733594827334968753359082733697867335978273309582533698473362
82531163369786733495827330958253369847336282531
```

修改密码

修改用户密码，参数为旧密码、新密码。

```
修改密码 (旧密码, 新密码)
```

结果显示：

```
修改密码成功!
```

增加黑名单

增加黑名单人员。参数为用户账号。只有金融管理员才能使用该函数，在黑名单的目录中的人员不能进行交易操作，但仍然能进行各种上链操作。

```
增加黑名单 ("张三")
```

结果显示：

黑名单增加成功

增加白名单

增加白名单人员。参数为用户账号。只有金融管理员才能使用该函数，在白名单的目录中的人员可以在交易活动中，进行透支。

增加白名单（“张三”）

结果显示：

白名单增加成功

删除黑名单

移除黑名单人员。参数为用户账号。只有金融管理员才能使用该函数。

删除黑名单（“张三”）

结果显示：

黑名单删除成功

删除白名单

移除黑名单人员。参数为用户账号。只有金融管理员才能使用该函数。

删除白名单（“张三”）

结果显示：

白名单删除成功

4.8. 数字签名函数

信息签名

对数据进行加密，参数为文本信息。结果返回密文。

信息签名（“文本信息”）

结果显示：

```
197702826277382607748952772320779235377955427796344779066077952567794
642779266677294627795642779662571197722894477482607738356778342779284
6677294627795642779662571
```

阅读公开信息

对已签名的信息密文进行解密，参数为信息签名者的公钥、信息密文。结果返回明文。

阅读公开信息（信息签名者的公钥，
“19770282627738260774895277232077923537795542779634477906607795256779
464277926667729462779564277966257119772289447748260773835677834277928
46677294627795642779662571”）

结果显示：

文本信息

信息指定

对指定用户进行文本信息加密，参数为目标账号、文本信息。结果返回密文。

信息指定（“李四”，“文本信息”）

结果显示：

```
163358427336804633698262335987063392606334763302553349653355033425433
272433940623306243396243116339987653359845033698754337987243394062330
62433962431
```

阅读私有信息

指定用户进行文本信息解密，参数为已签名的信息密文。结果返回明文。

```
阅读私有信息
("163358427336804633698262335987063392606334763302553349653355033425
433272433940623306243396243116339987653359845033698754337987243394062
33062433962431")
```

结果显示：

```
文本信息
```

加密信息

使用自定义密码加密文本信息。参数为密码、文本信息。结果返回明文。

```
加密信息("123456", "文本信息")
```

结果显示：

```
196992436953746972426932776535265755697955695275609585467985467282561
```

解密信息

使用指定密码解密密文。参数为密码、文本信息。结果返回明文。

```
解密信息("123456",
"19699243695374697242693277653526575569795569527560958546798546728256
1")
```


起点的必设项，设置后必须使用“业务名称”函数。

业务名称 (“支链-1”) //选填，不使用该函数时默认为 cy_chain。是区分业务联盟链的业务标识，系统会为每一个业务名称自动建立一条哈希连续的支链！

公开内容 (“测试数据”) //选填，可理解为备注

数据 ID (“1”) //选填，用于索引

数据 KEY (“key”) //选填，用于索引

数据 URL (“http://www.127.0.0.1/8080/1.html”) //选填

文件上链 () // **必填**

结果显示：

202007231514444453334656566645442022464465624445353423554665024656234

545426252 // **区块哈希**

40 // **区块高度**

支链-1 // **业务名称**

数据上链成功！

资产上链

该操作只能由金融管理员发起。（金融管理员的注册方式与用户的注册方式相同，金融管理员的账号名称必须为“金融管理员”。）

上链服务器设置 (“广东辰宜”, “192.168.1.111”, “7007”) // **必填**

登录系统 (“金融管理员”, “123456”) // **必填**

资产上链 (“张三”, “100000”, “资产上链”) // **必填**, 第三个参数为备注

结果显示：

202007231600284325336554206656463022644644625645223436546464454423233

244646242 // **区块哈希**

47 // **区块高度**

资产发行成功!

资产交易

交易指定金额。只可以由付款方发起。交易后会自动上链。参数为付款方账号、收款方账号、金额、备注。结果返回付款方可用钱包区块、付款方转出金额区块、付款方剩余余额转入区块、收款方转入金额区块。

上链服务器设置("广东辰宜", "192.168.1.111", "7007")//必填

登录系统("张三", "123456")//必填

交易金额("张三", "李四", "10000", "工程合同款")

结果显示:

钱包: 0

20200702161848440433235440663645502305466062454430345254266466444
3232244446226 100000

转出: 2

20200702163015444433565625666645062264442462544565342456366463462
5233646456242 -10000

转入: 3

20200702163015436533665460664445652252442063024450342454446444446
3232044246256 90000

转入: 4

20200702163015443333525604664445022252442062454555342556256466460
4235046546254 10000

交易成功!

合约上链

上链服务器设置("广东辰宜", "192.168.1.111", "7007")//必填

合约服务器设置("广东辰宜", "192.168.1.112", "7006")//必填

登录系统("张三", "123456")//必填

//-----合约范本-----

智能合约名称("工程付款合同")//必填

//-----触发机制-----

合约执行时间("2020-05-31")//选填, 合约有效时间, 且只能执行一次。

合约执行次数(1)//选填, 与"合约执行时间"指令必须二选一。

//-----预置条件-----

用户授权("甲方", "数值变量 转出金额")//必填, 有多少方参与则添加多少次该函数, 第一个参数为参与方, 若填写公钥则为指定用户, 若填写变量则为泛指用户。第二个参数开始往后都是变量的设置, 用于合约内容的判断和合约的执行, 可根据实际情况进行变量的增减, 如: 用户授权("甲方", "数值变量 转出金额", "数值变量 进度")

用户授权("乙方", "数值变量 转入金额")

//-----合约内容-----

合约内容//必填, 合约内容开始

 正确则执行 转入金额=转出金额

 履约方("甲方")//必填, 可根据实际情况增加履约方的数量, 若填写公钥则为指定用户, 若填写变量则为泛指用户

 交易金额("甲方", "乙方", 数值转文字(转入金额), "工程合同款")

 条件结束

合约上链//必填, 合约内容结束, 并进行上链

执行合约

合约上链后，若合约中的授权方是泛指用户（即合约“授权用户”函数中第一个参数不是用户公钥），则每个人都可以执行该合约，当所有履约方都进行合约授权后，合约会自动执行，并且会再次上链。

```
上链服务器设置("广东辰宜", "192.168.1.111", "7007")//必填  
登录系统("张三", "123456")//必填  
合约授权(合约哈希, "转出金额=10000")//必填, 根据合约中的预置条件的变量数量进行填写
```

```
上链服务器设置("广东辰宜", "192.168.1.111", "7007")//必填  
登录系统("李四", "123456")//必填  
合约授权(合约哈希, "转入金额=10000")//必填, 根据合约中的预置条件的变量数量进行参数填写
```

4.10. 区块信息函数

阅读区块

阅读区块哈希内容。参数为区块哈希值。

```
阅读区块  
( "202007031619344350352254236420465525034634624645053364546064024426  
225545036255" )
```

不同的区块类型返回不同的结果。

文本上链返回值：

```
张三 //上链者账号  
3 //区块高度  
147750967725967725967722557740057752323774522077452257745324772692377
```

```
239207720395773559077225997114773644772546774554775246775405772246772
536776626772336772405776039577625907724599711477240577603957762590772
459971 //上链者公钥

0 //区块类型

202007201620244524345456566464466424024536625545463256560563604656222
446026222 //当前区块哈希

202007201620174320354454446442465524424603620544423362546064334450225
444666260 //前置区块哈希

测试1 //业务类型

62175 //随机数

0 //区块状态，0 为可用，1 为不可用

1 //数据 ID

key //数据 KEY

126984546835569285776947069327369745469030769443469943369952269353262
525562997762292461126028555658377628570692847363855463830762843468733
6228022602823262525562997762292461126873262525562997762292461 //加密
的上链数据，可通过“阅读公开信息”指令解密

测试数据 //公开内容

http://www.127.0.0.1/8080/1.html //数据 URL

0 //

0 //

2020-07-20 16:20:31 //上链时间

192.168.1.111 //上链服务器
```

文件上链返回值：

```
张三 //上链者账号

6 //区块高度

182770626646234962675520605265373254770266775256374236973276970277395
```

245590256599211827454206962474426746247052053627465244562073627405266
39525059025659921182740526639525059025659921 //上链用户公钥

1 //区块类型

202007210911344400343554656555454323224425636244553466544465354465235
644226325 //当前区块哈希

202007210911244432346256346455446624244446622646243343564463254634224
246246222 //前置区块哈希

测试 1 //业务类型

582491 //随机数

0 //区块状态, 0 为可用, 1 为不可用

2 //数据 ID

key2 //数据 KEY

157793682477934834779368247792583477498567720825773480477228337723865
779584577938227762833779048327790584271157794983477933824779338347792
285677934825779338047793683377942865779348457793482277628337790483277
905842711577940834779358247793583477943856779358257794080477943833779
408657794984577933822776283377904832779058427115779348347793682477949
834779438567793682577935804779438337794086577943845779368227762833779
048327790584271157794383477940824779498347793685677940825779438047793
683377936865779368457794082277628337790483277905842711577949834779498
247793583477949856779438257794080477943833779358657794084577934822776
283377904832779058427115779498347794982477949834779368567794382577949
804779348337793686577943845779368227762833779048327790584271157794383
477936824779498347793485677936825779368047793683377936865779348457793
582277628337790483277905842711577940804779358337794986577940845779368
227762833779048327790584271

测试数据 //公开内容

<http://www.127.0.0.1/8080/1.html> //数据 URL

0 //

0 //

2020-07-21 09:11:41 //上链时间

资产上链返回值:

张三 //资产对应账号

9 //区块高度

106422765497627976535567705657323607220632225650324607923655920670395
602590633599611065575675546545460547627056205762027674276773765005645
39562459065259961106500564539562459065259961 //上链者公钥

5 //区块类型

202007221039194525342456646566440223324544634645543445562365544664240
045646304 //当前区块哈希

202007221038424526352256556654466224544534626445443403560463564662223
246006242 //前置区块哈希

测试1 //业务类型

347478 //随机数

0 //区块状态, 0 为可用, 1 为不可用

177722945772296277220237723450775932779044377445377906627755227790244
779004477250377952077962271177722953772296277229227722944772294477250
377952077962271

10000000 //上链金额

0 //

2020-07-22 10:39:27 //上链时间

本地服务器

192.168.1.111_7007 //上链服务器+端口号

说明: 这是资产上链 //备注

资产交易 (付款方转出) 返回值:

张三 //付款方账号

```
12 //区块高度

182770626646234962675520605265373254770266775256374236973276970277395
245590256599211827454206962474426746247052053627465244562073627405266
39525059025659921182740526639525059025659921 //付款方公钥

4 //区块类型

system //

钱包: 9
202007221039194525342456646566440223324544634645543445562365544664240
045646304 1000000 //付款前的钱包信息: 区块高度、区块哈希、资
产数量

202007221058224304334654636654466622554626626644543434544664434466232
444536262 //当前区块哈希

202007221057134422346454456455455523634665626244353322543263524445220
544426244 //前置区块哈希

cy_chain //业务名称

195127 //随机数

0 //区块状态, 0 为可用, 1 为不可用

154923830493580349258074798654208774378254228504238274958264938624628
064907827490586541

-38 //钱包变动

0 //

2020-07-22 10:58:30 //上链时间

工程合同款 //交易备注
```

资产交易（付款方付款后剩余金额转入新区块）返回值：

```
张三 //付款方账号

13 //区块高度

system_public_key
```

3 //区块类型
system //
钱包: 9
202007221039194525342456646566440223324544634645543445562365544664240
045646304 10000000 //付款前的钱包信息: 区块高度、区块哈希、资
产数量
202007221058224466333555466626444422644456625546243443565364454546230
246526234 //当前区块哈希
202007221058224304334654636654466622554626626644543434544664434466232
444536262 //前置区块哈希
cy_chain //业务名称
195127 //随机数
0 //区块状态, 0 为可用, 1 为不可用
9999962 //转入金额
9999962 //转入金额
0 //
2020-07-22 10:58:30 //上链时间
工程合同款 //交易备注

资产交易 (收款方转入) 返回值:

李四 //收款方账号
14 //区块高度
182770626646234962675520605265373254770266775256374236973276970277395
245590256599211827454206962474426746247052053627465244562073627405266
39525059025659921182740526639525059025659921 //付款方公钥
3 //区块类型
system //
钱包: 9

202007221039194525342456646566440223324544634645543445562365544664240
045646304 10000000 //付款方付款前的钱包信息：区块高度、区块哈
希、资产数量

转出： 12

202007221058224304334654636654466622554626626644543434544664434466232
444536262 -38 //付款方付款后的付款信息：区块高度、区块哈希、付
款金额

转入： 13

202007221058224466333555466626444422644456625546243443565364454546230
246526234 9999962 //付款方付款后的剩余钱包信息：区块高度、区块
哈希、付款剩余金额

202007221058224454335355666646446222504446624346443424565264654566235
246626255 //当前区块哈希

202007221058224466333555466626444422644456625546243443565364454546230
246526234 //前置区块哈希

cy_chain //业务名称

195127 //随机数

0 //区块状态，0 为可用，1 为不可用

154923830493580349258074798654208774378254228504238274958264938624628
064907827490586541

38 //转入金额

0 //

2020-07-22 10:58:30 //上链时间

工程合同款 //交易备注

合约上链返回值：

张三 //上链者账号

15 //区块高度

182770626646234962675520605265373254770266775256374236973276970277395

```
245590256599211827454206962474426746247052053627465244562073627405266
39525059025659921182740526639525059025659921 //上链者公钥

8 //区块类型

202007221135194436350256426446464623505054624342523303532363504433226
645256232 //当前区块哈希

202007221058224454335355666646446222504446624346443424565264654566235
246626255 //前置区块哈希

cy_chain //业务名称

442348 //随机数

0 //区块状态, 0 为可用, 1 为不可用

1 //合约执行时间或次数

public_key, 甲方, 文字变量 转出金额 //预置条件

1.>Z<qD.$Y<r0Nxv2TQj8Lv$YsrT7lU6kVck]`rx7rGF?11
lVuqfv$ZQlZOrTtpU2pwEMv$5k8,.9QE)Gv[G.11.>VunTFk8~Nz7v>Tt1824Yxnek8$v
R5.9QE)Gv[G.11.Oep5r{w.9QE)Gv[G.1

"这是第一份新的智能合约" //合约名称

0 //

0 //

2020-07-22 11:35:27 //上链时间
```

合约执行返回值:

```
张三 //合约上链者账号

18 //区块高度

182770626646234962675520605265373254770266775256374236973276970277395
245590256599211827454206962474426746247052053627465244562073627405266
39525059025659921182740526639525059025659921 //合约上链者公钥

9 //区块类型

202007221146485234364453206344452520465524606365563435560663026522224
```

```

544266052 //当前区块哈希

202007221143334362344654546446456522364404562544443642543662344460662
044265564 //前置区块哈希

cy_chain //业务名称

361432 //随机数

0 //区块状态，0 为可用，1 为不可用

182770626646234962675520605265373254770266775256374236973276970277395
245590256599211827454206962474426746247052053627465244562073627405266
39525059025659921182740526639525059025659921 , 张三, 转出金额
=15297386529358742975806249873270856234834277864273833295847293855267
8632904876290583621; //合约执行者公钥、账号、预置条件中输入的值(加密),
可通过“阅读公开信息”指令解密

1Y>WwILP$ZjJ5xto2TdB8mf$ZkJTkDUcCVnC(nJy, JQ0|11@DVKIdf$WyDW7JT, EUsEwx
po$QC8.f9n6)Qo]L`11Y>VKFT1C8, Pz2P>T, D85`ZwFNC8]Pq4f9n6)Qo]L`11YnNEQJ{
vf9n6)Qo]L`1

“这是第一份新的智能合约” //合约名称

0 //

0 //

2020-07-22 11:43:40 //上链时间

本地服务器

192.168.1.112_7006 //合约上链服务器 IP+端口号

```

获取区块数据

获取指定哈希区块的上链数据。参数为区块哈希。

```

获取区块数据
(“202007221019524445350555556406445324664465625046333360566264054555
225246456254” )

```

结果显示：

第一份上链数据

获取合约内容

获取合约内容。参数为合约区块哈希值

获取合约内容

(“202007221441334454346355646454466023555040626542653322533663554355220445466236”)

结果显示:

履约方(“甲方”)

显示信息(转出金额)

根据 ID 获取哈希

根据 ID 获取对应区块哈希集合。参数为数据 ID。

根据 ID 获取哈希(“3”)

结果显示:

202007210911344400343554656555454323224425636244553466544465354465235644226325

202007210911244432346256346455446624244446622646243343564463254634224246246222

202007210909004424333656206624445622564436624246043462564264444623226046356226

202007201722134420346056236454445524264435623246033342564463254626224246346206

根据 KEY 获取哈希

根据 KEY 值获取对应区块哈希集合。参数为数据 KEY。

根据 KEY 获取哈希 (“key3”)

结果显示：

```
202007221527204456346056566454442423564505626645453305554463554662220
245426240
202007221057134422346454456455455523634665626244353322543263524445220
544426244
202007221056494345354454226442464624424632620544663362546664334424225
445056260
202007221038424526352256556654466224544534626445443403560463564662223
246006242
202007221019524445350555556406445324664465625046333360566264054555225
246456254
```

根据业务名称获取哈希

根据业务名称获取对应区块哈希集合。参数为业务名称。

根据业务名称获取哈希 (“业务名称”)

结果显示：

```
202007210903174504353256456652444424444460620345303364554263504652222
645506262
```

根据区块高度获取哈希

根据区块高度和业务名称获取区块哈希。参数为区块高度、业务名称。

0 3

统计存证服务

上链服务器的文件上链服务调用次数统计。返回文件上链服务调用次数。

统计存证服务（）

结果显示：

10

交易统计

交易服务统计。返回交易服务调用成功次数。

交易统计（）

结果显示：

5

获取合约总数

获取合约总数。

获取合约总数（）

结果显示：

2

读取全部业务名称

读取全部业务名称。

读取全部业务名称()

结果显示:

```
202007221527204456346056566454442423564505626645453305554463554662220
245426240 33 测试1 //对应业务最后区块哈希、对应业务最后区块高度、业
务名称
202007210903174504353256456652444424444460620345303364554263504652222
645506262 3 业务名称
202007221501324404335654646565454423654654632544243505542465234440236
644466246 32 cy_chain
```

获取账本

获取指定哈希之后的所有新账本，包括该哈希所对应的账本。参数为区块哈希。返回值为区块信息集合

获取账本

```
("202007231644134463346256666455443423604522626445523306555263564666
220245626242")
```

进行记账

将指定内容写入账本。

进行记账（获取账本

```
("202007231644134463346256666455443423604522626445523306555263564666
220245626242") )
```

结果显示:

写入账本成功!

设置区块状态

设置指定区块可用状态。参数为指定区块哈希值、区块状态（0 或 1）、备注信息。0 代表可用，1 代表不可用。

设置区块状态

（"202007221019524445350555556406445324664465625046333360566264054555225246456254", "0", "备注"）

结果显示：

区块状态设置成功！

区块状态

获取指定区块哈希的区块状态。0 代表可用，1 代表不可用。

区块状态

（"202007221019524445350555556406445324664465625046333360566264054555225246456254"）

结果显示：

0

合约状态

获取指定合约哈希的可用状态。0 代表可用，1 代表不可用。

合约状态

（"202007221441334454346355646454466023555040626542653322533663554355220445466236"）

结果显示：

0

校验数据哈希

校验哈希值与上链数据是否相匹配。参数为区块哈希、文本上链数据。

校验数据哈希

(“202007031619344350352254236420465525034634624645053364546064024426225545036255”, “第一份上链数据”)

结果显示:

哈希值正确!

校验文件哈希

校验哈希值与上链数据是否相匹配。参数为区块哈希、文件上链数据。

校验文件哈希

(“202007031619344350352254236420465525034634624645053364546064024426225545036255”, “C:\1.txt”)

结果显示:

哈希值正确!

获取最新区块哈希

获取最后区块的哈希值。

获取最新区块哈希 ()

结果显示:

4404354454646442454424424654620544243362542464334440225444466260

取出合约哈希

取出合约上链后的哈希。

取出合约哈希 ()

结果显示:

202007031619344350352254236420465525034634624645053364546064024426225
545036255

取出数据哈希

取出文本上链后的哈希。

取出数据哈希 ()

结果显示:

4356334555256623456622554644626544243464540364424522226646666232

取出文件哈希

取出文件上链后的哈希。

取出文件哈希 ()

结果显示:

4356334555256623456622554644626544243464540364424522226646666232

4. 11. 其它函数

取左边文字

取出指定字符串左边指定位数的字符串。参数为字符串、截取位数。一个汉字算一个字符，一个英文字符也算一个字符。

取左边文字（“左 a 边 b 文 c 字”，“3”）

结果显示：

左 a 边

取右边文字

取出指定字符串右边指定位数的字符串。参数为字符串、截取位数。一个汉字算一个字符，一个英文字符也算一个字符。

取右边文字（“右 a 边 b 文 c 字”，“3”）

结果显示：

文 c 字

数值转文字

将数值类型的值转化成文字类型。参数类型必须为数值，否则会乱码。

数值转文字（123）

结果显示：

123

文字转数值

将文字类型的值转化成数值类型。

```
文字转数值 ("123")
```

结果显示:

```
123
```

获取节点配置

获取组网节点配置。返回值为 IP、节点类型、状态 (0 为可用, 1 为不可用)、开启时间、节点用途。

```
获取节点配置 ()
```

结果显示:

```
192.168.1.111_7007  1  0  2020-07-20 17:08:06  main_chain
192.168.1.112_7006  5  0  2020-07-20 17:09:30  net_book
192.168.1.113_7015  6  0  2020-07-20 17:10:17  net_book
192.168.1.114_7015  6  0  2020-07-20 17:10:39  net_book
192.168.1.115_7008  2  0  2020-07-20 17:11:54  net_book
192.168.1.117_7007  3  0  2020-07-20 17:12:35  net_book
```

挖矿随机数

生成挖矿随机数。

```
挖矿随机数 ()
```

结果显示:

6020200717154626

随机数

根据设定的数值生成对应位数的随机数。参数为数值。

随机数("10000")

结果显示:

5198

上链吞吐量

实时查询上链服务器吞吐量。返回写入数据长度、输出数据长度。

上链吞吐量()

结果显示:

2843344

128770775

合约吞吐量

实时查询合约服务器吞吐量。返回写入数据长度、输出数据长度。

合约吞吐量()

结果显示:

248

871

退出系统

退出区块链操作系统。强烈建议所有登录用户，在不继续使用区块链操作系统时，应该立即退出区块链操作系统。

退出系统 ()

结果显示:

成功退出系统!

4. 12. 纯中文 Trust SQL 语句

查询区块

输入参数: 查询内容 1, 查询内容 2, 查询内容 3, ..., 查询条件。

查询内容包括:

升序 (或降序)、统计记录、统计金额、前置哈希、区块哈希、区块高度、区块类型、上链时间、公钥、公开数据、数据 ID、数据 KEY、数据 URL、业务名称、区块状态、上链用户、合约地址、数据、金额、节点 IP

查询条件包括:

上链用户、区块高度、公钥、区块类型、合约地址、区块哈希、前置哈希、业务名称、区块状态、数据 ID、数据 KEY、数据、公开数据、数据 URL、金额、上链时间、节点 IP

查询区块 (降序, 区块高度, 数据 ID, 数据 KEY, 数据 URL, 上链时间, 数据 ID = "1" 且 数据 URL = "http://www.127.0.0.1/8080/2.html" 且 上链时间 > "2020-07-22")

查询合约

输入参数: 查询内容 1, 查询内容 2, 查询内容 3, ..., 设置条件。

查询内容包括:

升序（或降序）、统计记录、统计金额、前置哈希、区块哈希、区块高度、区块类型、上链时间、公钥、公开数据、数据 ID、数据 KEY、数据 URL、业务名称、区块状态、上链用户、合约地址、数据、金额、节点 IP

查询条件包括：

上链用户、区块高度、公钥、区块类型、合约地址、区块哈希、前置哈希、业务名称、区块状态、数据 ID、数据 KEY、数据、公开数据、数据 URL、金额、上链时间、节点 IP、合约模板、合约执行时间或次数、合约关联方、合约授权

查询合约(降序, 区块高度, 数据 ID, 数据 KEY, 数据 URL, 上链时间, 数据 ID = "1" 且 数据 URL = "http://www.127.0.0.1/8080/2.html" 且 上链时间 > "2020-07-22")