交易所对接流程

钱包准备

Windows 钱包使用介绍：

1、 钱包下载地址为官网：https://www.achain.com/home.html

2、 启动钱包（Windows 包括两种：QT 和命令行）

1、 QT 方式启动，双击图标即可。

2、 命令行方式：首先进入到 windows 钱包所在的文件目录，使用命令启动钱包：

Achain-c.exe --rpcuser admin --rpcpassword 123456 --httpdendpoint 127.0.0.1:8299 --server --data --dir d:\config

Linux 钱包使用介绍：

1、 下载地址为：https://github.com/Achain-Dev/Achain_linux

2、 Linux 需要编译代码，具体请参考文档：

https://github.com/Achain-Dev/Achain_linux/blob/master/linux_installation_guide

3、 编译成功后，启动命令：

Achain --rpcuser admin --rpcpassword 123456 --httpdendpoint 127.0.0.1:8299 --server --data-dir c:\user_data\config

Docker 版本钱包使用介绍

1、 下载地址：https://github.com/Achain-Dev/Docker

2、 安装启动参考：https://github.com/Achain-Dev/Docker/blob/master/README.md

相关参数介绍：

1、 rpcuser :启动调用 rpc 的 username；

2、 rpcpassword :启动调用 rpc 的 password；

3、 httpdentpoint :是使用 http 调用的 ip 地址 （Docker 可以不用设置）

4、 data-dir 是钱包同步数据存放的路径。

钱包同步

在钱包启动之后，钱包会自动连接上节点，开始更新区块信息。

此时不要使用 RPC 方法调用钱包，直至同步到最新的区块。

可以通过控制台，调用 info 命令查看钱包同步的情况。

主要关注三个参数：

第一个是 blockchain_head_block_num，这个是目前的块号。

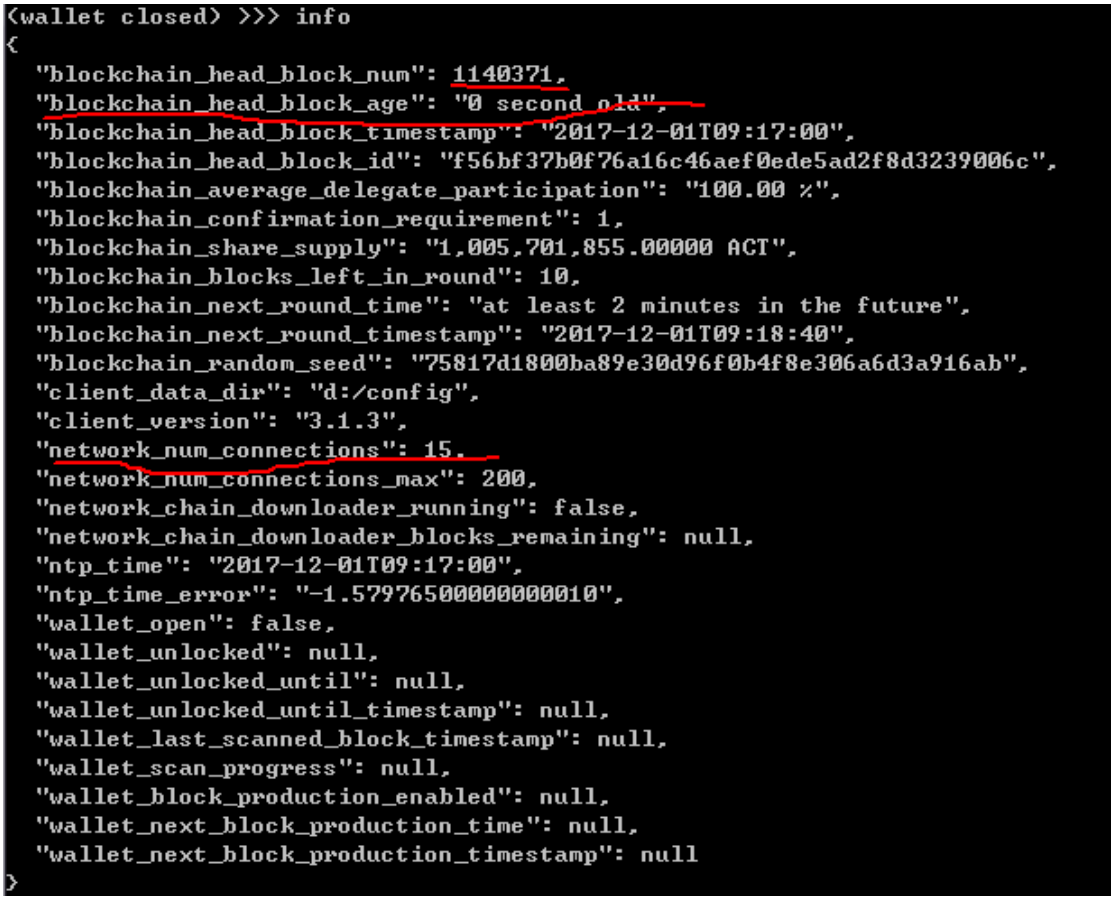
第二个是 blockchain_head_block_age，这个是目前块产生的时间。我们产块时间为 10 秒，因此如果这个值大于 10 秒，那么块还没有同步结束。

第三个参数是 network_num_connection，这个是当前的连接数。如果这个为 0，则块不会同步，需要及时解决。

注意：钱包在同步的过程中，调用 rpc 命令会有延迟或者报错情况。

请在钱包同步之后再进行 rpc 调用。

例如：



创建钱包及账户

第一步：调用命令 wallet_create 创建钱包，因为创建的账户都需要保存钱包下面。

命令参数有两个：第一个是钱包名，第二个是钱包密码。

创建完钱包控制台进入解锁状态。

例如：

```
(wallet closed) >>> wallet_create wallet wallet01
OK
```

第二步：创建账户。

目前对接的交易所管理用户有两种方式：

第一种：为每一个用户创建一个账户，在钱包下管理账户，需要自己做资金归集。

注意： 采用这种方式需要关闭自动备份，否则日志增长太快。

控制台下输入：wallet_set_automatic_backups false

第二种：只建立一个主账户，通过在主账户后拼接 32 位子地址方式（可以选择 UUID，去掉 - ，正好 32 位）来区分用户账户。好处：在转账时，子地址记账，免去了资金归集的麻烦。

因此子地址方式是比较推荐的一种方式。

创建账户的命令为：wallet_account_create，参数为用户名。

这个命令返回的参数是账户的地址，如果返回是空或者报错，说明用户名已使用，或者账户名非法。

通过以上步骤我们便完成了钱包的准备工作。

```
wallet01 (unlocked) >>> wallet_account_create act01
ACTHE6bM2qet3PkBCaG6kooA2xEXz4oEHQ6s
```

获取交易（扫块方式）

1、 获取链区块

调用 blockchain_get_block_count 命令获取目前最新的块号，

使用命令 blockchain_get_block 依次查询每个区块，参数为块号。

注意：字段"user_transaction_ids": []。如果这个参数为空，则表示这一个块上没有交易，可以扫下一块。如果不为空，则进行下一步的交易查询操作，user_transaction_ids 中都是交易的 trx_id。

例如：

注意：trx_id 来自区块上的 user_transaction_ids 字段

重点解释一下：ori_trx_id 和 result_trx_id，仅仅是合约调用中会出现，ACT 转账中没有。

（浏览器上交易 id 是：ACT 是 trx_id，合约调用是：ori_trx_id）。

ori_trx_id 记录的是原始的交易，也就是只与 ACT 相关的交易方式。因此在调用合约时，ori_trx_id 只记录了交易花了多少 ACT，手续费是多少 ACT，调用合约花费上限是多少 ACT。而对于所调用的合约，仅记录调用了合约的什么方法，使用的参数是什么，不关心合约返回的结果。另外，每次使用调用合约或者转账 rpc 之后，立即返回的就是 ori_trx_id。

而 result_trx_id 则记录的是完整的一笔交易。即除了上述的 ACT 交易外，result_trx_id 会记录本次调用的合约是否成功，合约返回的结果是什么等等。每次扫块所获得的块上的交易 id 就是 trx_id。

2、查询区块上交易（ACT 交易）

使用上面 user_transaction_ids 字段中的 trx_id 作为参数，

调用 RPC 方法：blockchain_get_pretty_transaction 获取本次交易的入账和出账方。

from_account:转出地址，

to_account　:转入地址，

amount:交易金额的 10^5 倍。

例如：


```
{
  "is_virtual": false,
  "is_confirmed": true,
  "is_market": false,
  "is_market_cancel": false,
  "trx_id": "f7b58cecabc5a0a8cd8cc8244a6141f99feb29c5",
  "block_num": 60435,
  "block_position": 0,
  "trx_type": 0,
  "ledger_entries": [{
      "from_account": "ACTAGSsqKCRkyadVtqqeMZcPXot6dhTGbHGU",
      "from_account_name": "",
      "to_account": "ACTKwXoKGtYiby6fnohvsQpaCkm5Gd12wZ94",
      "to_account_name": "",
      "amount": {
        "amount": 1000000,
        "asset_id": 0
      },
      "memo": "",
      "running_balances": []
    }
  ],
```


然后调用 RPC 方法：blockchain_get_transaction 获取是否有子地址交易。

这里 alp_account 是入账地址，图中是带有子地址的一笔交易，通过字段 alp_account 即可获得子地址。

例如：

2、 查询区块上交易（合约 Token 交易）

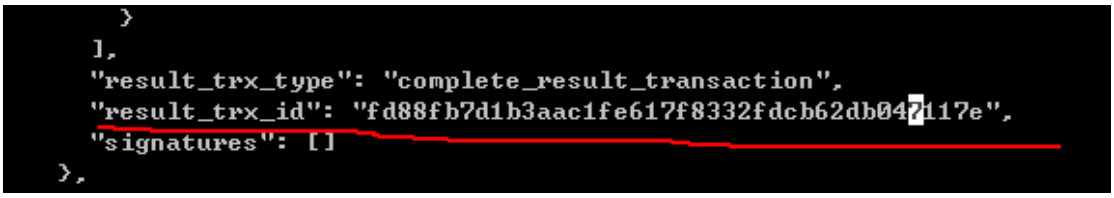
使用上面 user_transaction_ids 字段中的 trx_id 作为参数，

调用 RPC 方法：blockchain_get_transaction 获取本次交易的入账和出账方。

如果 operation 字段中，第一个 type 值为 transaction_op_type，那么则这一笔交易为合约交易。接下来获取这个结果 Json 中的 result_trx_id 字段，注意，这个 result_trx_id 是 trx 这一层 jsonObject 的结果，不要取错了。

接下来，调用 blockchain_get_pretty_contract_transaction 这个方法，参数为上一步获取的 result_trx_id 获得结果。首先看 to_account 字段是否为你所查询的 Token 合约 id，如果不是就直接跳过。接下来看 reserved 字段，第一个参数就是调用的方法，如果是 transfer_to 则是合约转账，不是就跳过。第二个参数是 transfer_to 方法的参数，用竖线“|”隔开。第一个参数是转到地址，第二个是转账金额。如果要监控是否给自己的地址打合约币，就可以监控这个参数是不是自己的地址。

```
wallet (locked) >>> blockchain_get_transaction fd88fb7d1b3aac1fe617f8332fdcb62db047117e
[
  "fd88fb7d1b3aac1fe617f8332fdcb62db047117e",{
    "trx": {
      "expiration": "2017-12-05T10:01:49",
      "alp_account": "",
      "alp_inport_asset": {
        "amount": 0,
        "asset_id": 0
      },
      "operations": [{
          "type": "transaction_op_type",
          "data": {
            "trx": {
              "expiration": "2017-12-05T10:01:49",
              "alp_account": "",
              "alp_inport_asset": {
                "amount": 0,
                "asset_id": 0
              },
              "operations": [{
                  "type": "call_contract_op_type",
                  "data": {
                    "caller": "ACT7UZfdCJoNGzeAiEuK7dxzdtQzzhXWu5F2UmZ9fcNc2JKQLRzWk",
                    "balances": [[
                        "ACT9Ek1tYy4KVNMKx49Wvcm5uVJjYnSfJnY",
                        2000
                      ]
                    ],
                    "contract": "ACT92cJUVM6qS9qp1ihnJB5DJrf1pP9F2fSB",
                    "costlimit": {
                      "amount": 1000,
                      "asset_id": 0
                    },
                    "transaction_fee": {
                      "amount": 1000,
                      "asset_id": 0
                    },
```



```
        }
      ],
      "result_trx_type": "complete_result_transaction",
      "result_trx_id": "fd88fb7d1b3aac1fe617f8332fdcb62db047117e",
      "signatures": []
    },
```

```
wallet (locked) >>> blockchain_get_pretty_contract_transaction
transaction_id_prefix: fd88fb7d1b3aac1fe617f8332fdcb62db047117e
{
  "result_trx_id": "fd88fb7d1b3aac1fe617f8332fdcb62db047117e",
  "orig_trx_id": "31c7e13f79ba1b9952aae7b104020ddc89603a81",
  "block_num": 1174841,
  "block_position": 0,
  "trx_type": 14,
  "is_completed": false,
  "to_contract_ledger_entry": {
    "from_account": "ACT7bWPwBBHVFoCkmHitJ318FZ6Pn1E9gFPx",
    "from_account_name": "coinfix",
    "to_account": "CON92cJUVM6qS9qp1ihnJB5DJrf1pP9F2fSB",
    "to_account_name": "USD_COIN",
    "amount": {
      "amount": 0,
      "asset_id": 0
    },
    "fee": {
      "amount": 1660,
      "asset_id": 0
    },
    "memo": ""
  },
  "from_contract_ledger_entries": [],
  "timestamp": "2017-12-05T09:02:00",
  "expiration_timestamp": "2017-12-05T10:01:49",
  "reserved": [
    "transfer_to",
    "ACTLM5zptEYL6kqDfJG5AJVuucyu2DD75EW93df22f5790062ed839ed4f0bb395f00d!999.9900000"
  ]
}
```

3、 合约 Token 获取地址余额

调用方法 blockchain_get_events，参数是交易所在块号：block_num 和之前获得的 trx_id。

获取 event_type 和 event_param。

其中，event_type 区分转账是否成功。

如果结果为 transfer_to_success，这这笔交易转账成功，否则失败。

event_param 则有 4 个参数，用逗号“,”隔开。第一个是转出地址及余额，用冒号“:”隔开，第二个参数为转入地址及余额，第三个参数是版本号（递增），第四个参数为时间戳。

注意：显示的余额是本次交易发生之后的余额。

```
wallet (locked) >>> blockchain_get_events 1174841 fd88fb7d1b3aac1fe617f8332fdcb62db047117e
[{
    "id": "ACT92cJUVM6qS9qp1ihnJB5DJrf1pP9F2fSB",
    "event_type": "transfer_to_success",
    "event_param": "ACT7bWPwBBHVFoCkmHitJ318FZ6Pn1E9gFPx:3672000000,ACTLM5zptEYL6kqDfJG5AJVuucyu2DD75EW9:13552185687.263,1512464510",
    "is_truncated": false
  }
]
```

4、ACT 地址余额查询

调用 RPC 方法：blockchain_list_address_balances 参数（地址）

返回：将返回的所有 balance 字段值相加，便是地址上 ACT 余额。

5、 合约转账提现

合约 Token 的转账功能全部是通过合约调用来实现的。

因此需要通过 call_contract 方法来实现合约转账。

call_contract 共需要 6 个参数：

第一个参数为合约 id，以“CON”开头。

第二个参数为调用合约的账户，即转出账户。

第三个参数为调用方法，这里由于是提现，因此我们写“transfer_to”。

第四个参数为调用的方法所需参数，格式为：转到地址|转出金额，参数间用竖线“|”隔开。

第五个参数写死为“ACT”。

第六个参数可以写死为“1”。注意：这是交易手续费上限，可以设置为大于 0.01 的任何数。

注意：转账金额最多支持 5 位小数，如果多于 5 位，后几位会全部忽略。

```
wallet01 (unlocked) >>> call_contract CONqfnUwosAcc3YN5D1j3PCh7G4siXPScWK act0 t
ransfer_to ACTKwXoKGtYiby6fnohvsQpaCkm5Gd12wZ94:10 ACT 1
{
  "index": 0,
  "entry_id": "9fa3db6635c4feb71bd09d6ff8b267dc8b4f36e1",
  "block_num": 0,
  "is_virtual": false,
  "is_confirmed": false,
  "is_market": false,
  "trx": {
    "expiration": "2017-12-04T07:27:24",
    "alp_account": "",
    "alp_inport_asset": {
      "amount": 0,
      "asset_id": 0
    },
    "operations": [{
        "type": "call_contract_op_type",
        "data": {
          "caller": "ACT74xPhBdswH5CMrcnH6rSDBdbVqN1yEd4C5MTsAYJpQhoNxU2ER",
          "balances": [[
```

call_contract 调用方法

在 call_contract 之后，会返回交易的具体信息，

这里我们拿到 entry_id，也就是我们的之前所叙述的 ori_trx_id。

调用 blockchain_get_contract_result，参数为刚刚拿到的 entry_id。

获得结果。结果中有两个参数，第一个是交易发生的块号，第二个参数是 trx_id，将这两个结果保存，然后调用方法 blockchain_get_events，第一个参数是 block_num，第二个参数是前一步获得的 trx_id。这个方法的两个参数也就是上一步获得的两个参数。

这一步结束我们会获取 event_type 和 event_param。

其中，event_type 区分转账是否成功。如果结果为 transfer_to_success，这这笔交易转账成功，否则失败。event_param 则有 4 个参数，用逗号“,”隔开。第一个是转出地址及余额，用冒号“:”隔开，第二个参数为转入地址及余额，第三个参数是版本号（递增），第四个参数为时间戳。

注意：call_contract 结束之后，交易还未出块。因此查询交易具体信息时，应等待出块后再查询，否则查询结果很可能就是空的。出块时间为 10 秒。

```
wallet01 (unlocked) >>> blockchain_get_contract_result 743585dae0a3bdd93c7b1ab0
4a6b55f10ef2f18f
{
  "block_num": 79078,
  "trx_id": "d2ad6d51dfe1d503c602512f662b31b1b1f7c6dd"
}
```

```
wallet01 (unlocked) >>> blockchain_get_events
block_number: 79078
trx_id: d2ad6d51dfe1d503c602512f662b31b1b1f7c6dd
[{
    "id": "ACTqfnUwosAcc3YN5D1j3PCh7G4siXPScWK",
    "event_type": "transfer_to_success",
    "event_param": "ACTAGSsqKCRkyadVtqqeMZcPXot6dhTGbHGU:999998480000000,ACTKwXoK
GtYiby6fnohvsQpaCkm5Gd12wZ94:151000000,6,1512543860",
    "is_truncated": false
  }
]
```

6、ACT 转出提现

调用方法 wallet_transfer_to_address 向外转出 ACT。在调用此方法前，需要将钱包打开并解锁。这个方法共接收四个参数，第一个参数是转出的 ACT 数量，这里为真实数量。第二个参数写死为 ACT，第三个参数为转出的账户名 ，第四个参数为转出的地址。这个方法会返回一个交易 id，此交易 id 是 trx_id。