千寻SDK网络层

接口指南

Version 1.1

Revision History（修订记录）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Date（日期）** | **Version（版本）** | **Description（描述）** | **Author（作者）** |
| 2017-09-12 | 1.0 | Initial | 向世浩 |
| 2017-11-18 | 1.1 | Add nwk\_id to support different network | 向世浩 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Table of Contents（目录）

[1. SDK网络层接口描述 1](#_Toc493166182)

[2. SDK数据接口描述 4](#_Toc493166183)

[2.1 类型qxwz\_soc 4](#_Toc493166184)

[2.2 服务器主机信息host\_info\_t 4](#_Toc493166185)

[2.3 异步网络层事件 4](#_Toc493166186)

[2.3.1 异步网络连接事件cb\_connect 5](#_Toc493166187)

[2.3.2 异步网络发送事件cb\_send 5](#_Toc493166188)

[2.3.3 异步网络接收事件cb\_recv 5](#_Toc493166189)

[2.3.4 异步网络管道关闭事件cb\_close 6](#_Toc493166190)

[2.3.5 异步网络状态事件cb\_status 6](#_Toc493166191)

[3. SDK网络接口描述 8](#_Toc493166192)

[3.1 网络管道句柄创建qxwz\_soc\_create 9](#_Toc493166193)

[3.2 网络连接发起qxwz\_soc\_connect 9](#_Toc493166194)

[3.3 网络数据发送qxwz\_soc\_send 10](#_Toc493166195)

[3.4 网络数据接收qxwz\_soc\_recv 10](#_Toc493166196)

[3.5 网络管道关闭qxwz\_soc\_close 11](#_Toc493166197)

# SDK网络层接口描述

|  |
| --- |
| **SDK 网络层** |
|  |
| 数据接口 |
|  |
| typedef qxwz\_s32\_t qxwz\_soc; |
|  |
| typedef struct \_host\_info\_{  qxwz\_s8\_t \*hostName;  qxwz\_s16\_t port; }host\_info\_t; |
|  |
| 异步网络事件 |
|  |
| typedef struct \_soc\_cb\_{  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_connect ) (qxwz\_s32\_t soc);  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_send ) (qxwz\_s32\_t soc);  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_recv ) (qxwz\_s32\_t soc, const qxwz\_s8\_t \*buf, qxwz\_u32\_t len);  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_close ) (qxwz\_s32\_t soc);  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_status ) (qxwz\_s32\_t soc, qxwz\_s32\_t status);   /\*status: <0 means error occurs in low-level tcp/ip stack\*/ }soc\_cb\_t; |
|  |
| 网络接口 |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] nwk\_id: network identifier.  \* 0, By default, then depends on user to choose.  \* 1, China telecom cellular system  \* 2, China mobile cellular system  \* 3, China unicom cellular system  \* 4, Wi-Fi  \* 5, Wired  \* 6, Others  \*  \* @return:  \* -1 if fail  \* socket number if okay  \*/  qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_create(qxwz\_u32\_t nwk\_id); |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] soc: socket number.  \* @param[in] host: the server info @see host\_info\_t.  \* @param[in] \*cbs: the callbacks for async @see soc\_cb\_t.  \*  \* @return:  \* 0 if success  \* -1 if fail  \* -2 if async occurs  \*/ qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_connect(qxwz\_s32\_t soc, host\_info\_t \*host, soc\_cb\_t \*cbs); |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] soc: socket number.  \* @param[in] buf: the data buffer which will be sent.  \* @param[in] len: the data buffer length.  \*  \* @return:  \* >=0 if success  \* -1 if fail for any reason  \* -2 if buffer not available, async occurs  \*/ qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_send(qxwz\_s32\_t soc, const qxwz\_s8\_t \*buf, qxwz\_s32\_t len); |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] soc: socket number.  \* @param[out] buf: the data buffer which will be filled by received data.  \* @param[in] len: the maxium lenght of data buffer.  \*  \* @return:  \* >=0 if success  \* -1 if fail for any reason, or receive the FIN from the server  \* -2 if no data available, async occurs  \*/ qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_recv(qxwz\_s32\_t soc, qxwz\_s8\_t \*buf, qxwz\_s32\_t len); |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] soc: socket number.  \*  \* @return:  \* 0 if success  \* -1 if fail  \* -2 if async occurs  \*/ qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_close(qxwz\_s32\_t soc); |

# SDK数据接口描述

|  |
| --- |
| 数据接口 |
|  |
| typedef qxwz\_s32\_t qxwz\_soc; |
|  |
| typedef struct \_host\_info\_{  qxwz\_s8\_t \*hostName;  qxwz\_s16\_t port; }host\_info\_t; |
|  |
| typedef struct \_soc\_cb\_{  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_connect ) (qxwz\_s32\_t soc);  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_send ) (qxwz\_s32\_t soc);  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_recv ) (qxwz\_s32\_t soc, const qxwz\_s8\_t \*buf, qxwz\_u32\_t len);  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_close ) (qxwz\_s32\_t soc);  qxwz\_s32\_t ( \*cb\_status ) (qxwz\_s32\_t soc, qxwz\_s32\_t status);   /\*status: <0 means error occurs in low-level tcp/ip stack\*/ }soc\_cb\_t; |

## 类型qxwz\_soc

自定义类型qxwz\_soc，表示socket类型，是为qxwz\_s32\_t，有符号，32bits。

## 服务器主机信息host\_info\_t

自定义类型host\_info\_t，内含服务主机信息域名和服务端口号。

\*hostName – 类型qxwz\_s8\_t 指针, 指向服务器主机字串。

port – 类型qxwz\_s16\_t 整型，有符号，16bits。

**注意**：hostName是“主机域名”，非IP地址。故而qxwz\_soc\_connet中需要底层网络层实现域名解析。

## 异步网络层事件

自定义类型soc\_cb\_t，内含异步网络层事件通知函数定义。

异步网络环境下，当底层网络发生某个网络事件时，需要调用对应的通知函数通告到上层应用。而每个上层网络应用都需要注册所需的事件函数。

同步网络环境下，异步事件可以不必提供。

### 异步网络连接事件cb\_connect

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 异步网络事件 cb\_connect | | 连接通知 |
| qxwz\_s32\_t ( \*cb\_connect ) (qxwz\_s32\_t soc) |
| 异步网络环境下，当底层网络检测到链接握手成功时，需要触发此事件，通告上层应用。 |
| 先决条件 | | 上层网络应用发起TCP链接请求qxwz\_soc\_connect，但服务器没有立即返回链接成功。  当底层网络检测到链接握手成功后，当触发此“连接事件”通知上层网络应用。 |
| 参数 | qxwz\_s32\_t soc | 网络句柄。唯一对应一个网络应用程序 |
| 返回值 | 0 | 通知成功 |
| -1 | 通知失败 |

### 异步网络发送事件cb\_send

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 异步网络事件 cb\_send | | 发送数据通知 |
| qxwz\_s32\_t ( \*cb\_send ) (qxwz\_s32\_t soc) |
| 异步网络环境下，当底层网络检测到发送数据的条件满足时，需要触发此事件，通告上层应用可以发送应用数据了。 |
| 先决条件 | | 和网络对端（一般指服务器）的链路已经建立。  上层应用有发送数据的需求qxwz\_soc\_send，但底层条件不满足导致发送失败。  当底层检测到发送条件满足时（比如TCP/IP协议栈的snd\_buffer有了空余空间），则可以触发此“发送事件”通知上层网络应用开始发送数据。 |
| 参数 | qxwz\_s32\_t soc | 网络句柄。唯一对应一个网络应用程序 |
| 返回值 | 0 | 通知成功 |
| -1 | 通知失败 |

### 异步网络接收事件cb\_recv

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 异步网络事件 cb\_recv | | 接收数据通知 |
| qxwz\_s32\_t ( \*cb\_recv )  (qxwz\_s32\_t soc, const qxwz\_s8\_t \*buf, qxwz\_u32\_t len) |
| 异步网络环境下，当网络层从底层接收到了数据，需要触发此事件，通告上层应用接收该数据。 |
| 先决条件 | | 和网络对端（一般指服务器）的链路已经建立。  网络对端发送了有效数据，当网络底层检测到此数据抵达时，需触发此“接收事件”通知上层网络应用接收数据。 |
| 参数 | qxwz\_s32\_t soc | 网络句柄。唯一对应一个网络应用程序 |
| qxwz\_s8\_t \*buf | 数据缓存空间，存储接收到的数据 |
| qxwz\_s32\_t len | 接收到数据的长度 |
| 返回值 | 0 | 通知成功 |
| -1 | 通知失败 |

### 异步网络管道关闭事件cb\_close

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 异步网络事件 cb\_close | | 管道关闭通知 |
| qxwz\_s32\_t ( \*cb\_close ) (qxwz\_s32\_t soc) |
| 异步网络环境下，当网络层从底层检测到对端服务器关闭了链路时，需要触发此事件，通告上层应用链路管道关闭了。 |
| 先决条件 | | 和网络对端（一般指服务器）的链路已经建立或正在建立过程中。  网络对端服务器关闭了连接后，底层检测到了此“关闭”事件，需触发此“关闭事件”通知上层应用做额外清理。 |
| 参数 | qxwz\_s32\_t soc | 网络句柄。唯一对应一个网络应用程序 |
| 返回值 | 0 | 通知成功 |
| -1 | 通知失败 |

### 异步网络状态事件cb\_status

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 异步网络事件 cb\_status | | 状态通知 |
| qxwz\_s32\_t ( \*cb\_status )  (qxwz\_s32\_t soc, qxwz\_s32\_t status) |
| 异步网络环境下，当底层网络检测到某些状态并需要通告上层时，可以触发此事件，通告上层网络应用。  注意： 该事件被触发后，如果status为负数，表示底层网络或协议栈发生了错误，此时上层应用程序接收到该事件时，可能会进行简单地处理，比如关闭链路qxwz\_soc\_close。 |
| 先决条件 | | 和网络对端（一般指服务器）的链路已经建立或正在建立过程中。 |
| 参数 | qxwz\_s32\_t soc | 网络句柄。唯一对应一个网络应用程序 |
| 返回值 | 0 | 通知成功 |
| -1 | 通知失败 |

# SDK网络接口描述

|  |
| --- |
| 网络接口 |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] nwk\_id: network identifier.  \* 0, By default, then depends on user to choose.  \* 1, China telecom cellular system  \* 2, China mobile cellular system  \* 3, China unicom cellular system  \* 4, Wi-Fi  \* 5, Wired  \* 6, Others  \*  \* @return:  \* -1 if fail  \* socket number if okay  \*/  qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_create(qxwz\_u32\_t nwk\_id); |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] soc: socket number.  \* @param[in] host: the server info @see host\_info\_t.  \* @param[in] \*cbs: the callbacks for async @see soc\_cb\_t.  \*  \* @return:  \* 0 if success  \* -1 if fail  \* -2 if async occurs  \*/ qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_connect(qxwz\_s32\_t soc, host\_info\_t \*host, soc\_cb\_t \*cbs); |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] soc: socket number.  \* @param[in] buf: the data buffer which will be sent.  \* @param[in] len: the data buffer length.  \*  \* @return:  \* >=0 if success  \* -1 if fail for any reason  \* -2 if buffer not available, async occurs  \*/ qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_send(qxwz\_s32\_t soc, const qxwz\_s8\_t \*buf, qxwz\_s32\_t len); |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] soc: socket number.  \* @param[out] buf: the data buffer which will be filled by received data.  \* @param[in] len: the maxium lenght of data buffer.  \*  \* @return:  \* >=0 if success  \* -1 if fail for any reason, or receive the FIN from the server  \* -2 if no data available, async occurs  \*/ qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_recv(qxwz\_s32\_t soc, qxwz\_s8\_t \*buf, qxwz\_s32\_t len); |
|  |
| /\*\*  \* @param[in] soc: socket number.  \*  \* @return:  \* 0 if success  \* -1 if fail  \* -2 if async occurs  \*/ qxwz\_s32\_t qxwz\_soc\_close(qxwz\_s32\_t soc); |

## 网络管道句柄创建qxwz\_soc\_create

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **接口函数** | | **qxwz\_soc\_create** |
| 该函数创建一个TCP管道句柄，唯一对应一个网络应用程序。  注意： 该函数是网络应用程序的第一个调用。底层网络层实现时，需要维护好该句柄，与上层应用程序一一对应。 |
| **参数** | qxwz\_u32\_t nwk\_id | 指向特定的蜂窝系统或网络 |
| 0 | 缺省值，无指定，由客户自主选择网络系统 |
| 1 | 电信蜂窝系统 |
| 2 | 移动蜂窝系统 |
| 3 | 联通蜂窝系统 |
| 4 | Wi-Fi |
| 5 | wired |
| 6 | 其它 |
| **返回值** | >=0 | 有效句柄，类型qxwz\_s32\_t，有符号 |
| -1 | 错误 |

## 网络连接发起qxwz\_soc\_connect

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **接口函数** | | **qxwz\_soc\_connect** |
| 该函数发起网络TCP链接请求。 |
| **参数** | qxwz\_s32\_t soc | 网络句柄。唯一对应一个网络应用程序 |
| host\_info\_t \*host | 服务器信息，内含域名和端口，**需要底层网络进行域名解析**。 |
| soc\_cb\_t \* cbs | 事件函数组，由上层网络应用实现并注册进入底层。当底层网络发生某事件时，对应的事件函数需被调用。 |
| NULL，若网络环境是同步阻塞式，该参数为空。 |
| **返回值** | 0 | 连接请求成功，与服务器建立了连接。 |
| -1 | 错误 |
| -2 | 网络环境支持异步非阻塞，需提供事件函数组cbs。后续连接请求成功后，事件函数cb\_connect需被调用 |

## 网络数据发送qxwz\_soc\_send

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **接口函数** | | **qxwz\_soc\_send** |
| 该函数发送应用数据。 |
| **参数** | qxwz\_s32\_t soc | 网络句柄。唯一对应一个网络应用程序 |
| const qxwz\_s8\_t \*buf | 数据缓存空间，缓存了待发送数据 |
| qxwz\_s32\_t len | 待发送数据的长度 |
| **返回值** | >=0 | 发送成功，并返回发送成功的数据长度。其值应不大于参数len。 |
| -1 | 错误 |
| -2 | 网络环境支持异步非阻塞，需提供事件函数组cbs。后续若底层可以继续发送数据了，事件函数cb\_send需被调用。 |

## 网络数据接收qxwz\_soc\_recv

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **接口函数** | | **qxwz\_soc\_recv** |
| 该函数接收网络数据。 |
| **参数** | qxwz\_s32\_t soc | 网络句柄。唯一对应一个网络应用程序 |
| qxwz\_s8\_t \*buf | 数据缓存空间，存储待接收的数据 |
| qxwz\_s32\_t len | 待接收数据的最大长度 |
| **返回值** | >=0 | 接收成功，并返回成功接收的数据长度。其值应不大于参数len。 |
| -1 | 错误 |
| -2 | 网络环境支持异步非阻塞，需提供事件函数组cbs。后续若底层有数据从网络对端接收到了，事件函数cb\_recv需被调用。 |

## 网络管道关闭qxwz\_soc\_close

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **接口函数** | | **qxwz\_soc\_close** |
| 该函数关于一个网络管道。 |
| **参数** | qxwz\_s32\_t soc | 网络句柄。唯一对应一个网络应用程序 |
| **返回值** | 0 | 链接关闭成功 |
| -1 | 错误 |
| -2 | 网络环境支持异步非阻塞，需提供事件函数组cbs。后续若关闭连接的请求得到了网络对端的应答，并成功关闭了链路，事件函数cb\_close需被调用 |