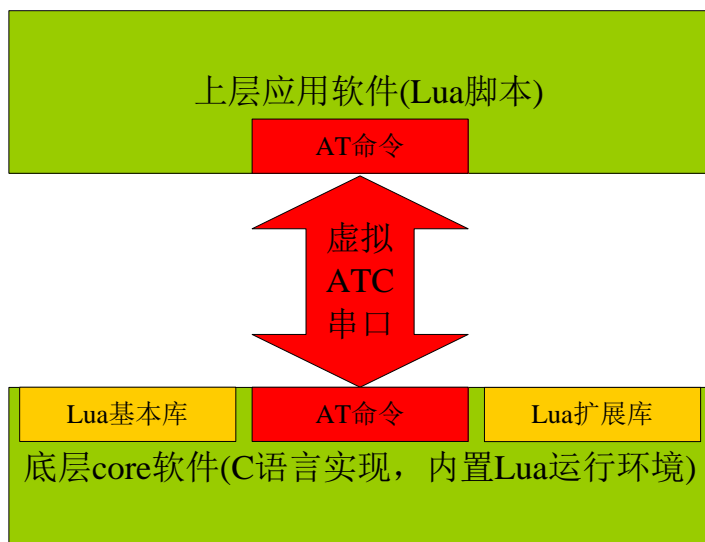


# 一. Luat 软件下的内置 AT 通信方式

## 1. Luat 软件架构图



Air200 模块的软件架构为 Luat，由底层 core 软件和上层应用软件两部分组成。

底层 core 软件由 C 语言实现，内置 Lua 运行环境，主要包括 Lua 基本库，Lua 扩展库、AT 命令处理。

上层应用软件由 Lua 脚本实现，通过调用底层 core 软件中的库接口以及发送 AT 命令给底层 core 软件，来实现各种应用需求。

## 2. AT 命令通信

Air200 模块出厂时，烧写的软件仅包含底层 core 软件。

Luat 的上层应用软件和底层 core 软件之间的 AT 命令通信，是通过一个虚拟的 ATC 串口来实现得，并不是真正的物理串口。

Air200 仅支持上层应用软件编写脚本来实现 AT 通信功能。

例如要发送一个 AT+CSQ 命令，则需要编写脚本代码，代码片段如下所示：

```
uart.write(uart.ATC, "AT+CSQ\r")
```

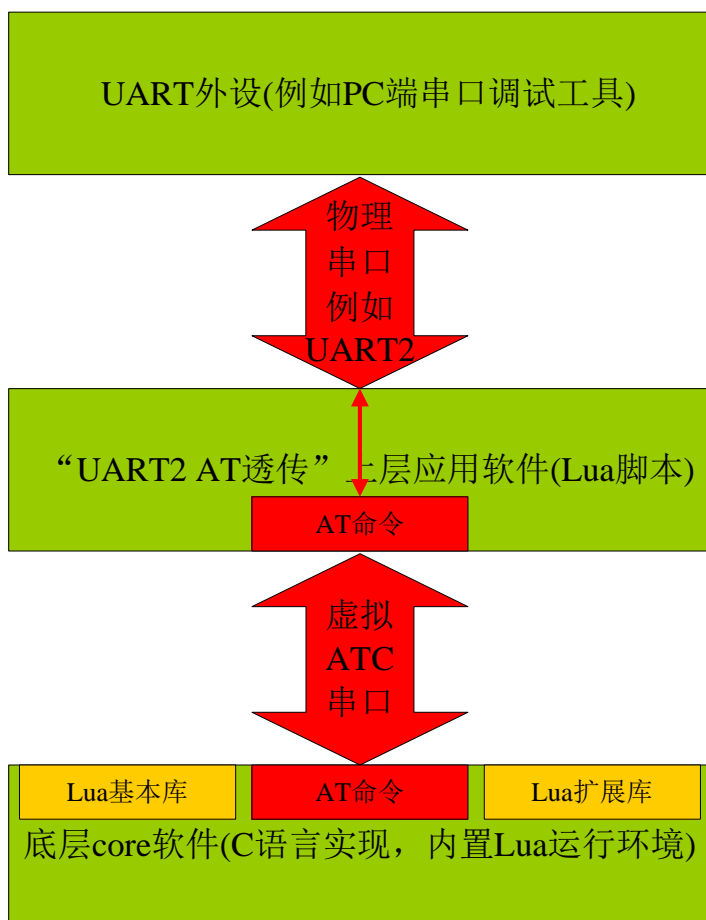
底层 core 软件返回的应答，通过虚拟 ATC 串口传给上层应用软件，脚本读取应答的代码片段如下图所示：

```
s = uart.read(uart.ATC, "*1", 0)
```

## 二.如何用物理串口实现 AT 通信

在实际应用中，Air200 模块的一个使用场景是：通过物理串口和模块进行 AT 通信，如何实现呢？先看下面的软件架构图

### 1. 软件架构图



我们实现了一个名为“UART2 AT 透传”的上层应用软件，软件功能如下：

- 1、 接收 UART 外设发给物理串口 UART2 的数据
- 2、 通过虚拟 ATC 串口，把 UART2 接收的数据转发给底层 core 软件
- 3、 底层 core 软件处理 AT 命令后，应答的数据通过虚拟 ATC 串口回传给应用软件
- 4、 应用软件把虚拟 ATC 窗口收到的应答通过 UART2 转发给外设

底层 core 软件主动上报的 AT 通知，原理与上面描述的步骤 3 和步骤 4 相同

## 2. UART2 AT 透传应用软件代码说明

“ UART2 AT 透传 ” 的应用软件脚本代码包括 script\lib 和 script\demo\uart\_at\_transparent 两部分，lib 为库脚本，不在本文描述范围之内，此处就不说了；uart\_at\_transparent 为用户脚本，下面解释一下这个目录下的脚本。

main.lua 中的代码片段如下：

```
--设置虚拟 ATC 串口工作模式为透传模式
--虚拟 ATC 串口收到数据，会直接调用 uartat.write 接口
--uartat.write 接口，会把虚拟 ATC 串口收到的数据通过物理 uart 转发给外
设
ril.settransparentmode(uartat.write)
sys.init(0,0)
sys.run()
```

uartat.lua 中的代码片段如下：

```
--串口 ID, 2 对应 uart2
--如果要修改为 uart1, 把 UART_ID 赋值为 1 即可
local UART_ID = 2

--[[
函数名: read
功能   : 读取串口接收到的数据
参数   : 无
返回值: 无
]]
local function read()
    local data = ""
    --底层 core 中，串口收到数据时：
```

```

--如果接收缓冲区为空，则会以中断方式通知 Lua 脚本收到了新数据；
--如果接收缓冲器不为空，则不会通知 Lua 脚本
--所以 Lua 脚本中收到中断读串口数据时，每次都要把接收缓冲区中的数据
全部读出,这样才能保证底层 core 中的新数据中断上来,此 read 函数中的 while
语句中就保证了这一点
    while true do
        data = uart.read(UART_ID,"*1",0)
        if not data or string.len(data) == 0 then break end
        print("read",data)
        ril.sendtransparentdata(data)
    end
end

--[[
函数名: write
功能  : 通过串口发送数据
参数  :
        s: 要发送的数据
返回值: 无
]]
function write(s)
    uart.write(UART_ID,s)
end

--保持系统处于唤醒状态，不会休眠
pm.wake("uartat")
--注册串口的数据接收函数，串口收到数据后，会以中断方式，调用 read 接口读
取数据
sys.reguart(UART_ID,read)
--配置并且打开串口
uart.setup(UART_ID,115200,8,uart.PAR_NONE,uart.STOP_1,2)

```

### 3. 更新模块软件

“UART2 AT 透传”的应用软件已经写好了，接下来把 lod+lib 脚本 +uart\_at\_transparent 脚本下载到 Air200 模块中，就可以使用物理串口 UART2 连接 PC 上的串口调试工具，发送 AT 进行通信了。

下载方式有两种:

- 1、使用 LuaDB 下载 lod+lib 脚本+uart\_at\_transparent 脚本
- 2、使用本帖子的附件“8851 系列\_客户下载工具 V1.7”，下载本帖子的附件  
“SW\_UART\_AT\_TRANSPARENT\_1.0.0\_Luat\_V0001\_Air200.lod”

最终的测试效果截图如下:

