

USART Software Auto Baud Rate Detection

示例目的

展示通过软件方式如何实现 USART 自动检测波特率功能。

支持型号列表：

| | |
|------|----------|
| 支持型号 | AT32F435 |
| | AT32F437 |

主要使用外设列表：

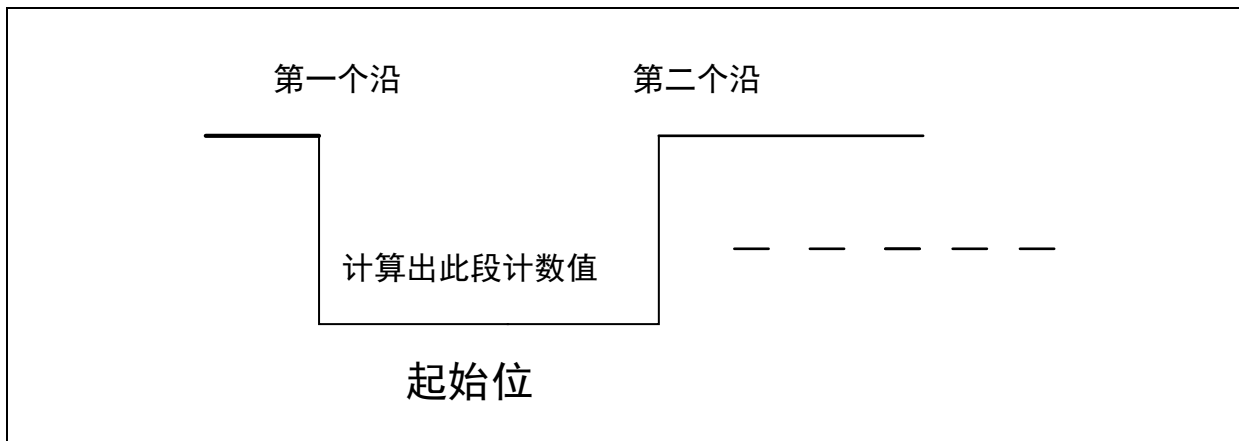
| | |
|--------|-------|
| 主要使用外设 | USART |
| | TMR |
| | EXINT |

1 简要概述

本例程主要介绍如何用软件方式实现串口自动波特率功能。

实现原理：

通过软件量测USART起始位（start bit）的宽度，计算出USART分频值，实现自动波特率功能。



注意：在量测阶段的时候，主机端发送的第一个字节的第1位必须为1，也就是起始位后的第一个bit必须为1，如上图，否则量测不准。例如可以发送 0xA1, 0x55, 0x33...等

实现方法步骤：

- 1) 初始化TMR, EXINT
- 2) 通过EXINT监测USART RX，当产生上升沿或者下降是，记录下当前的TMR计数值。
- 3) 当产生了两个沿时，一个下降沿和一个上升沿，表示已经量测到起始位
- 4) 等待1ms，等待当前这一个byte数据接收完成
- 5) 计算当前收到的数据，并计算出当前USART的分频值
- 6) 发送一个确认数据0x55表示校准完成

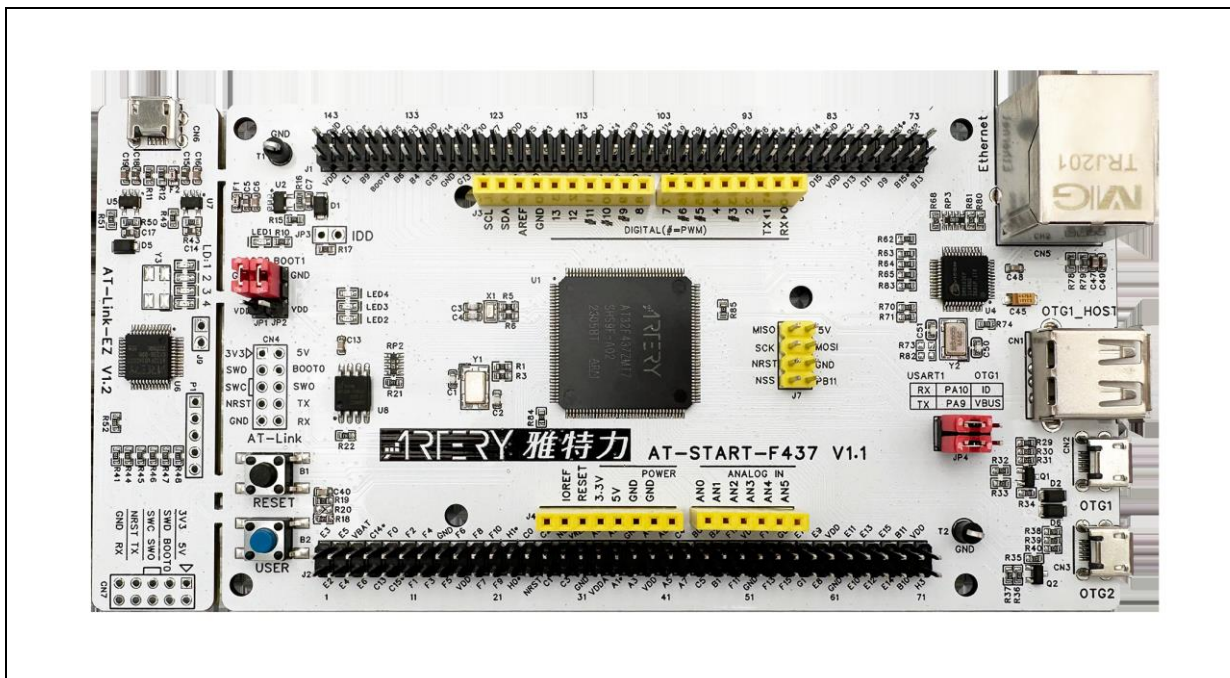
注意：例程使用TMR6, USART2(PA2,PA3)，如果需要修改为其它串口或者TMR，可修改代码里面对于的宏定义

2 快速使用方法

2.1 硬件资源

- 1) AT-START-F437 实验板，如下是 437 实验板：

图 1. AT-START-F437 V1.1 开发板



- 2) USB 转串口工具

2.2 软件资源

- 1) SC0121_SourceCode

注：所有project都是基于keil 5而建立，若用户需要在其他编译环境上使用，请参考

AT32xxx_Firmware_Library_V2.x.x\project\at_start_xxx\templates中各种编译环境（例如IAR6/7,keil 4/5）进行简单修改即可。

2.3 示例使用

- 1) 将 USB 转串口工具的 RX, TX 接到 USART2 的 TX (PA2),RX(PA3)
- 2) 打开 SourceCode\SC0121_SourceCode_V2.0.0\utilities\usart_auto_baud_rate_detection\mdk_v5 源程序；
- 3) 将代码编译后下载到实验板；
- 4) 在 PC 上打开串口助手，选择对应的串口，通过串口助手发送数据一个数据 0x55；
- 5) 如果 PC 收到 0x55，表示自动波特率检测成功

3 文档版本历史

表 1. 文档版本历史

| 日期 | 版本 | 变更 |
|------------|-------|------|
| 2023.09.22 | 2.0.0 | 最初版本 |

重要通知 - 请仔细阅读

买方自行负责对本文所述雅特力产品和服务的选择和使用，雅特力概不承担与选择或使用本文所述雅特力产品和服务相关的任何责任。

无论之前是否有过任何形式的表示，本文档不以任何方式对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。如果本文档任何部分涉及任何第三方产品或服务，不应被视为雅特力授权使用此类第三方产品或服务，或许可其中的任何知识产权，或者被视为涉及以任何方式使用任何此类第三方产品或服务或其中任何知识产权的保证。

除非在雅特力的销售条款中另有说明，否则，雅特力对雅特力产品的使用和/或销售不做任何明示或默示的保证，包括但不限于有关适销性、适合特定用途(及其依据任何司法管辖区的法律的对应情况)，或侵犯任何专利、版权或其他知识产权的默示保证。

雅特力产品并非设计或专门用于下列用途的产品：(A) 对安全性有特别要求的应用，如：生命支持、主动植入设备或对产品功能安全有要求的系统；(B) 航空应用；(C) 汽车应用或汽车环境；(D) 航天应用或航天环境，且/或(E) 武器。因雅特力产品不是为前述应用设计的，而采购商擅自将其用于前述应用，即使采购商向雅特力发出了书面通知，风险由购买者单独承担，并且独力负责在此类相关使用中满足所有法律和法规要求。

经销的雅特力产品如有不同于本文档中提出的声明和/或技术特点的规定，将立即导致雅特力针对本文所述雅特力产品或服务授予的任何保证失效，并且不应以任何形式造成或扩大雅特力的任何责任。

© 2023 雅特力科技 (重庆) 有限公司 保留所有权利