


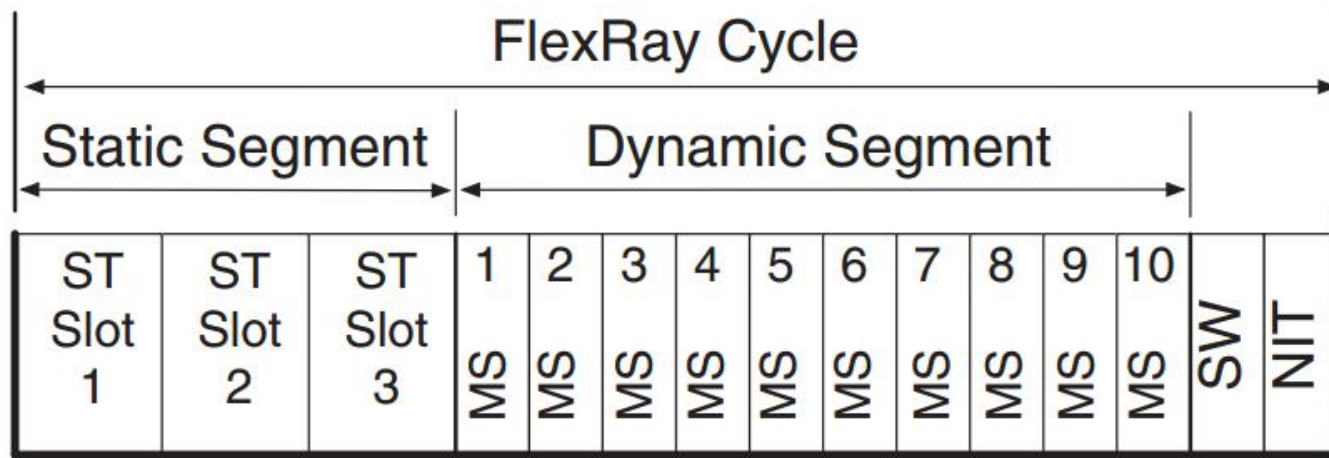
周报告

宋金林 导师：李仁发教授

- 
- FlexRay网络静态段的最坏响应时间分析
 - 思考CAN网络时间分析算法的优化

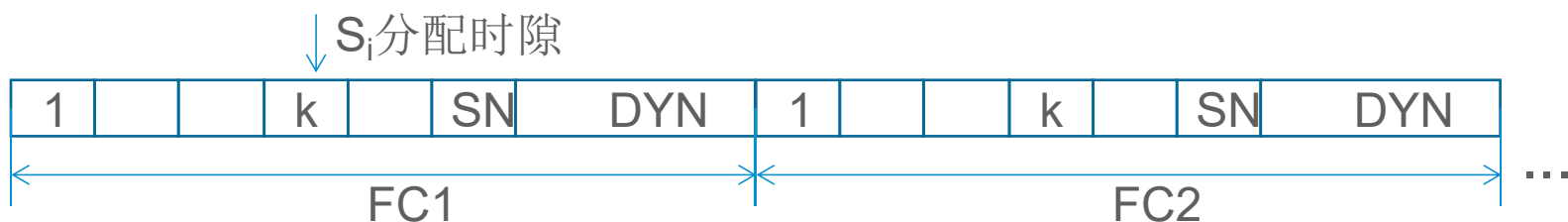
FlexRay

- FlexRay与CAN不同，属于时间触发网络
- 组成：静态段，动态段，以及两个控制段
- 静/动态段被划分为多个时隙slot，信号只有在分配的时隙到来时进行传输。静态段是网络设计初就分配好时隙，动态段是竞争方式。



FlexRay静态段

- FlexRay网络静态段参数定义：通信周期长度为 FC ，静态段时隙长度为 SL ，个数为 SN 。假设某个信号 S_i 分配的时隙为 $slot_k$ 。



- 那么该信号等待时间为：

$$t_{\text{wait}} = \begin{cases} (k-1) \cdot SL - r^t \bmod FC & r^t \bmod FC \leq (k-1) \cdot SL \\ FC - r^t \bmod FC + (k-1) \cdot SL & \text{other} \end{cases}$$

- r^t 表示信号到达的时间，第一种情况表示信号到达时，当前通信周期时隙 $slot_k$ 还未到来，第二种情况表示错过当前周期 $slot_k$ 的情况。最差情况为刚好错过，则 $t_{\text{wait}} = FC$ 。

网关信号封装

- 分析CAN-FlexRay异构网络，重点考虑：CAN-to-FlexRay以及FlexRay-to-CAN两种类型的信号。
- 由于CAN和FlexRay的原理不同，帧负载不一样。对于C2F、F2C类型信号需要进行重新封装（组合和拆分）。
- 需要满足下列条件则消息才可调度

$$W^{FlexRay} + W^{CAN} + W^{Gateway} \leq Deadline$$

- 寻找一种网关内数据封装算法，尽可能让更多消息满足Deadline。

当前问题

- 1、CAN网络这块还在想办法进一步优化，当前网关互连CAN网络的分析方法用的是“分而治之”的方法，即将消息在两个网络分开独立讨论，没有从端到端的角度分析。由此带来的分析结果较为悲观。
- 2、异构网络中数据封装相关算法还未看懂。
- 3、netcar bench工具的安装使用。（应用闪退）



THANKS