

周报告-干扰函数学习

宋金林 导师：李仁发教授

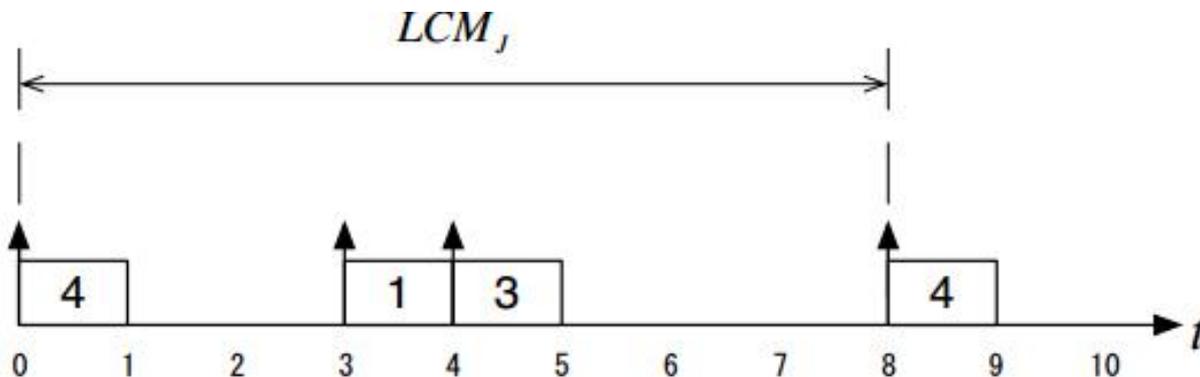


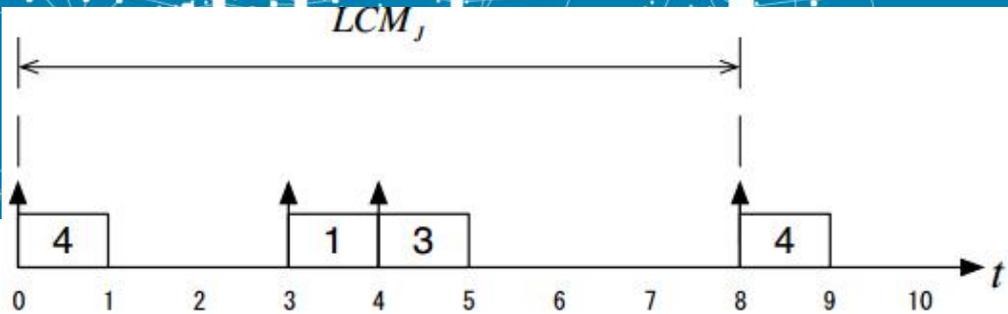
○学习干扰函数与最大干扰函数分析方法

最坏响应时间分析方法主要有两种：一是忙周期分析方法，另一种是干扰函数（IF）与最大干扰函数（MIF）分析方法。

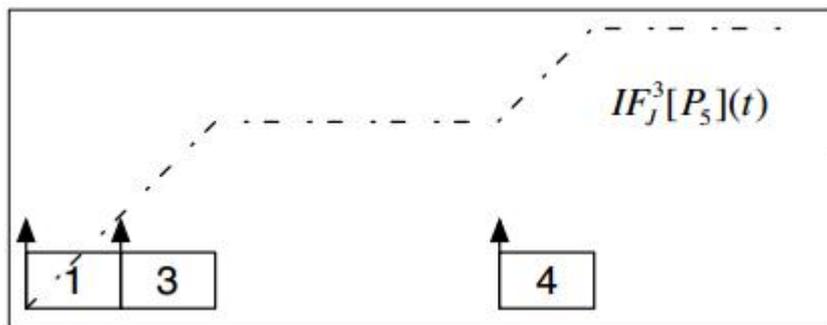
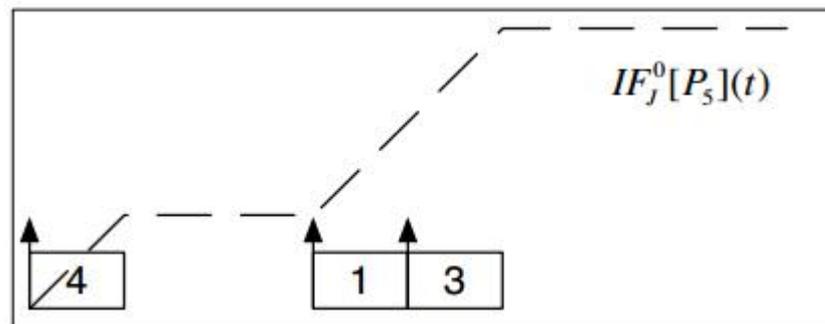
IF表示高优先级消息对低优先级消息的抢占干扰，表示为 $IF_j^{ST}[P_i](t)$
ST表示IF的起始时间。 $[P_i]$ 表示在 $[ST, t]$ 时间内只有优先级大于 P_i 的消息才被包含在IF内。

假设ECU_j包含三个消息 m_1 、 m_3 、 m_4 ， $T_1=T_3=T_4=8$ ， $C_1=C_3=C_4=1$ ， $O_4=O_1=O_3=4$ 。三个消息周期的最小公倍数 LCM_j 为8。则一个大周期内消息的执行序列如下图所示。



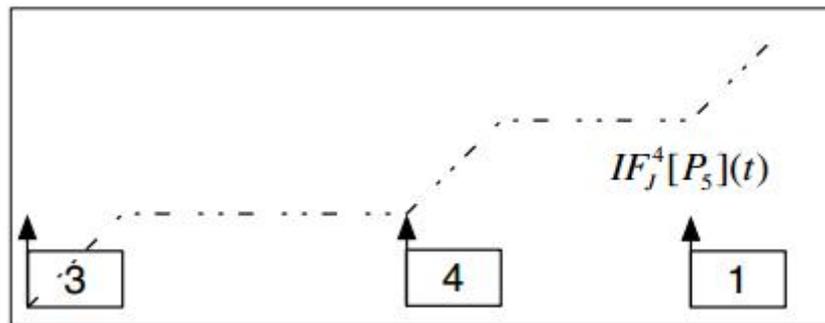


IF函数起始时刻为0时，
干扰序列为 m_4 、 m_1 、 m_3 ，
对应干扰函数曲线如右
图所示。



IF函数起始时刻为3时，
干扰序列为 m_1 、 m_3 、 m_4 ，
对应干扰函数曲线如左
图所示。

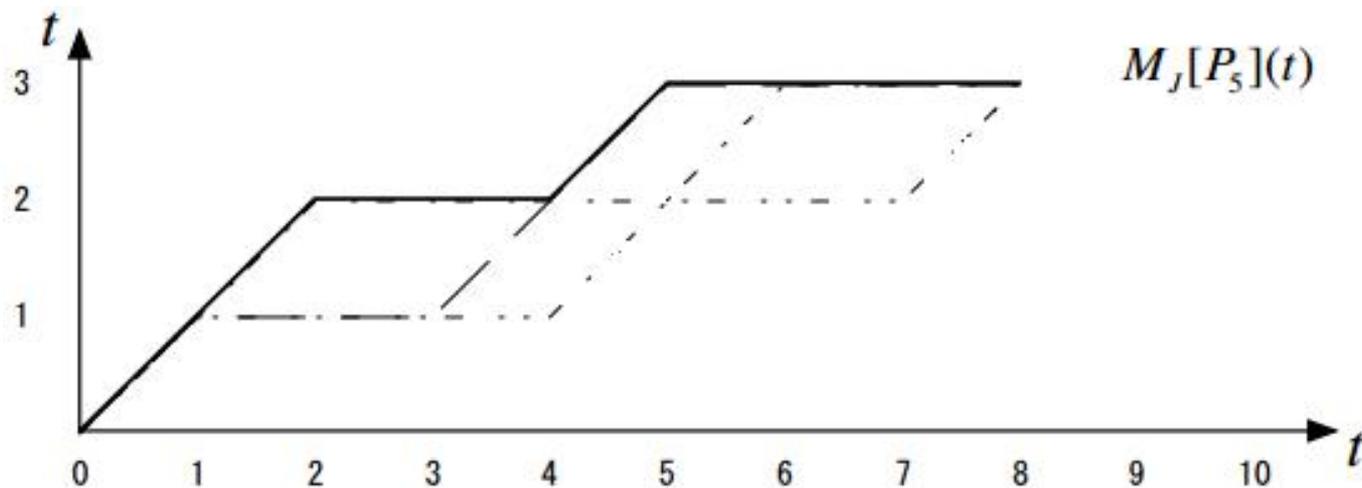
IF函数起始时刻为4时，
干扰序列为 m_3 、 m_4 、 m_1 ，
对应干扰函数曲线如右
图所示。



将三种情况相加，取最大值得到最大干扰函数MIF，计算公式如下。

$$MIF_J[P_i](t) = \max_{\tau_k \in hp_J(i), 0 \leq A_k^n \leq LCM_J} IF_J^{A_k^n}[P_i](t)$$

最大干扰函数图像如下：（取三条曲线的上界）



小结

- 目前还停留在对现有的分析方法的学习与总结。
- 对于CAN-CAN网络，知道哪里可以优化，但没找到解决办法。



THANKS