# 2022/11/24 测试日志

测试目的：由 2022/11/23 测试日志引申对 **mainV2X.m** 进行代码运行分析，主要是观测 **idEvent**、**timeEvent** 中的一些判断标志作用。

## 测试 1

这里设置的断点在 mainV2X.m 的时间循环里，即：

```
while timeManagement.timeNow < simParams.simulationTime
…
end
```

先找到最小的时刻作为 timeEvent：

```
[timeEvent, indexEvent]
= min(timeManagement.timeNextEvent(stationManagement.activeIDs));
```

timeManagement.timeNextEvent(stationManagement.activeIDs)是一个 200*1 的矩阵，它存储着 200 个车辆下一个事件的发生时间，我们需要按照时间顺序选择最早发生的。

idEvent = stationManagement.activeIDs(indexEvent);

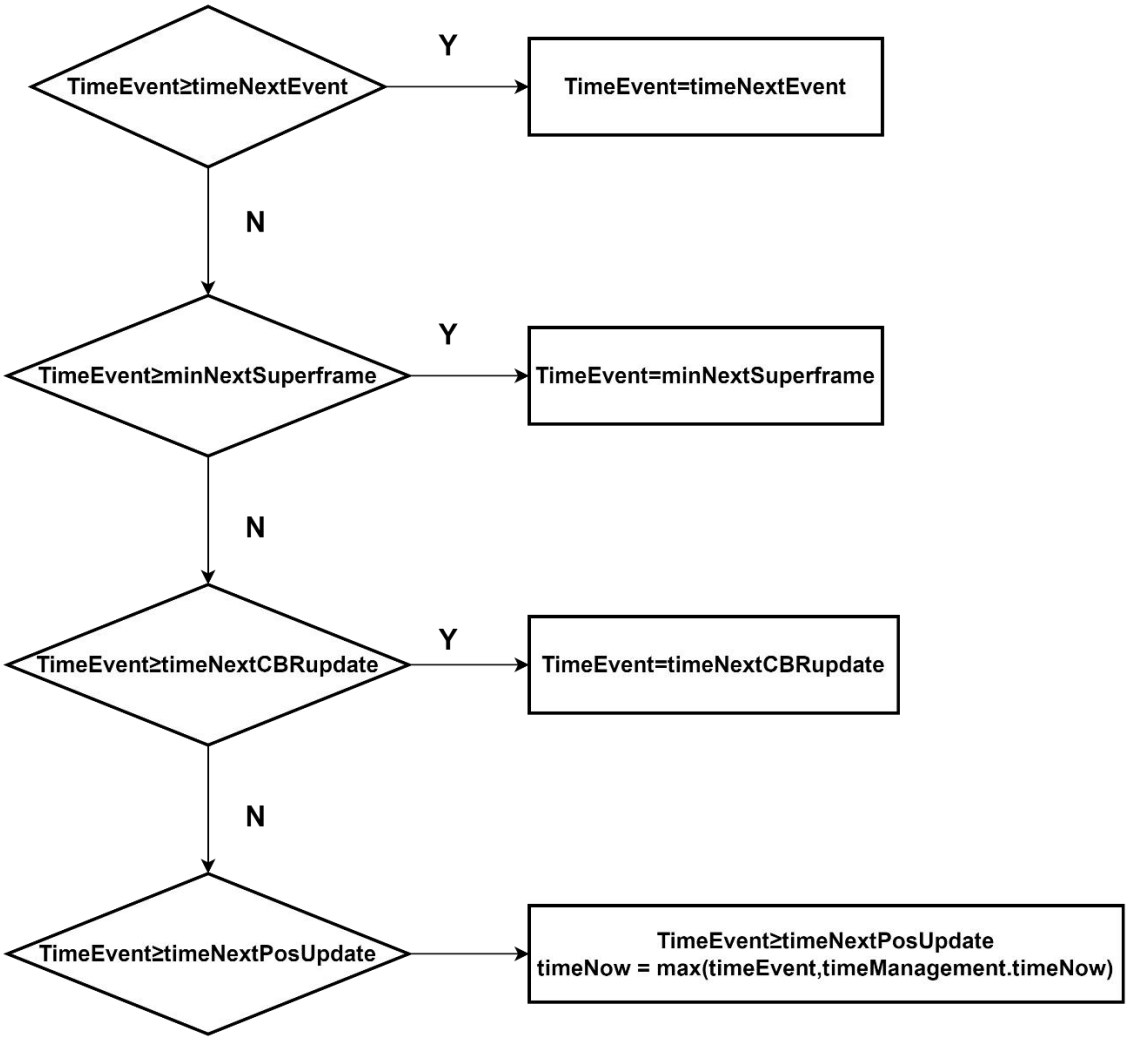
然后将发生事件的车的标号记录下来即 idEvent。比如我这次的实验记录到了第 159 辆车是最早发生的，所以 idEvent=159，此时 timeEvent=0.029s。

而后需要用一下相关时间点的 Event 与 timeEvent 进行比较然后对 timeEvent 进行修正，分别是以下变量：

| 变量 | 属性 |
| --- | --- |
| timeManagement.timeNextCV2X | C-V2X Event 发生事件时间 |
| minNextSuperframe | Superframe 发生时间（即共存和方法 A） |
| timeManagement.timeNextCBRupdate | CBR 更新事件时间 |
| timeManagement.timeNextPosUpdate | 下个位置更新事件的时间 |

如果 TimeEvent 大于任何一个上述变量，则会将 timeEvent 修正为上述变量

的值，流程图如下：




如果 timeEvent 小于 timeNextPosUpdate,那么就会将：

timeManagement.timeNow = timeEvent;

后面还需要判断是否大于仿真时间，比如我们设置的是 10s，等于 10s 后需要 break 跳出来。

而且每过 0.1s 就需要将时间信息打印在 video 即控制台界面。

接下来就是 Action 阶段，根据 timeEvent 的值进行对应的动作,就比如此时的 timeEvent=0.029s,现在进行判断。

timeManagement.timeNextPosUpdate=0.100s, 说明此时它还不能执行位置更新函数 mainPositionUpdate()。

timeManagement.timeNextCBRupdate=0.030s,说明此时它还不会执行 cbrUpdateCV2X()函数。

而 minNextSuperframe=Inf，所以也不会执行 superframeManagement()函数。

timeManagement.timeNextCV2X=0.029s,所以会执行这个部分的内容，通过判断标志位 timeManagement.ttiCV2Xstarts 观察执行 mainCV2XttiStarts()函数还是 mainCV2XttiEnds()函数。这两个函数是交替进行的，不会同时进行。这两个步骤一完成其实就是用了一个 TTI 的时间，从表达式中也可以看出，完成前一个函数后：

timeManagement.timeNextCV2X

= timeManagement.timeNextCV2X + (phyParams.TTI - phyParams.TsfGap);

完成后一个函数后：

timeManagement.timeNextCV2X

= timeManagement.timeNextCV2X + phyParams.TsfGap;

总体上的时间就是 phyParams.TTI=0.001s。

此时 timeEvent=0.029s,而此时 timeManagement.timeNextPacket(idEvent) =0.029s,所以也会执行这一部分。（这一部分指一个新的数据生成）。如果是 LTE 节点，则会执行 bufferOverflowLTE()函数。

执行完之后，又回到循环开始，此时找到的最小 timeEvent=0.054，idEvent=178。但是因为 timeNextCV2X 还是为 0.029，所以，timeEvent 被修正为 0.029s。因为之前得 timeNextCV2X=0.029s 时完成了 mainCV2XttiStarts()函数，这次 0.029s 是去完成 mainCV2XttiEnds()函数。完成后，timeManagement.timeNextCV2X=0.03s, 这时候 timeEvent == timeManagement.timeNextCBRupdate 符合则执行这一部分即处理 CBR 的计算。

# 2022/11/25 测试日志

## 测试 1

测试 1 的内容主要是对 2022/11/24 的测试日志中 mainV2X.m 中的 timeEvent 做一次相关性的总结，本次实验是对 NR-V2X 的中的一些发生时间做一个归纳性整理。首先下列所有的结果都是建立在使用了”**test.cfg**”的配置文件。

首先 minNextSuperframe 这个事件发生时间我们不予考虑，因为是用不到。

**C-V2X Event 发生时间**

而对于 timeManagement.timeNextCV2X 的变化主要是根据 mainCV2XttiStarts()和 mainCV2XttiEnds()函数来区分，如果是后者：

timeManagement.timeNextCV2X

= timeManagement.timeNextCV2X + phyParams.TsfGap;

= timeManagement.timeNextCV2X + 一个 slot 中一个 OFDM 符号的长度；

= timeManagement.timeNextCV2X + 1ms/14

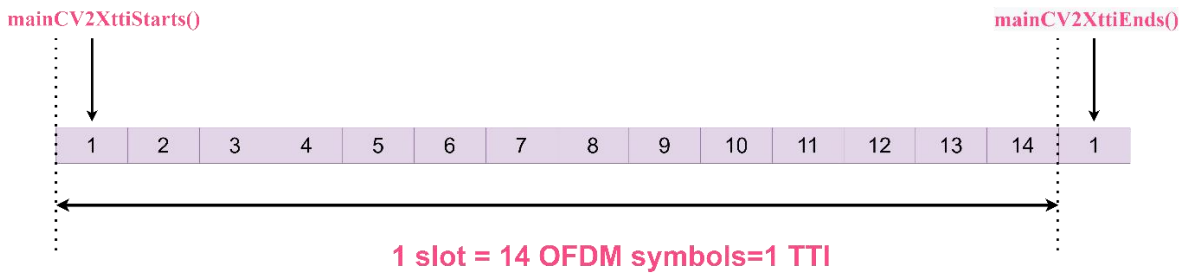
= timeManagement.timeNextCV2X+ 7.1429*10e-5 s;

对于前者：

timeManagement.timeNextCV2X

= timeManagement.timeNextCV2X + (phyParams.TTI - phyParams.TsfGap);

= timeManagement.timeNextCV2X + (0.001+0.001/14);




然后我们还需要去关注一些事件的发生点，接下来会一一讲解，这样就知道什么节点发生什么事情：

**CBR 更新时间：**

判断条件：

timeEvent == timeManagement.timeNextCBRupdate

timeManagement.timeNextCBRupdate 的时间间隔为：

timeManagement.timeNextCBRupdate

= timeManagement.timeNextCBRupdate

+ (simParams.cbrSensingInterval/simParams.cbrSensingIntervalDesynchN);

它的变化时间为[0,1,2,3,4…]ms。

位置更新事件事件：

0.1s 0.2s 0.3s…

新数据产生事件事件：

这个是 **2022/11/25 测试 2** 进行的。在那里具体讲解。

## 测试 2

测试的是关于 mainV2X.m 中出发产生新数据部分的函数测试，判断语句为：

elseif timeEvent == timeManagement.timeNextPacket(idEvent)

此时 timeEvent = 0.082s, idEvent = 43，而等式右边的值恰好等于 0.082s 即：

timeManagement.timeNextPacket(idEvent)=0.082s。

然后我们只考虑 LTE 节点，首先会执行一个：

stationManagement.pckBuffer(idEvent) = stationManagement.pckBuffer(idEvent)+1;

关于 stationManagement.pckBuffer 的初始化在 mainInit.m 中这样初始化：

stationManagement.pckBuffer = zeros(simValues.maxID,1);

表示的是每个节点队列中的数据包数。这个很好理解，就是当在这个 idEvent 产生一个数据包，它就在这个节点的数据包数量加 1。

如果此时这个节点的数据包数量大于 1，则执行 bufferOverflowLTE()函数，该函数的作用是（不是太懂），然后再令：

stationManagement.pckNextAttempt(idEvent) = 1;

因为 NR 增加了非周期性流量那么它的生成时间间隔变为了：

generationInterval = timeManagement.generationIntervalDeterministicPart(idEvent)+exprnd(appParams.generationIntervalAverageRandomPart);

即常数部分加一个指数分布的随机数，这里我们暂时不考虑非周期，按照周期考虑。

然后将 generationInterval 与 dcc_minInterval 进行比较，将较大的作为时间间隔，然后与当前时间相加作为下一次的生成数据时间。

此外，再更新一下：

timeManagement.timeLastPacket(idEvent)

= timeManagement.timeNow-timeManagement.addedToGenerationTime(idEvent);

## 测试 3

通过 2022/11/25 测试 2 可以得知，经过这个新数据产生的步骤将指定的最早发生的 idEvent 中的 timeManagement.timeNextEvent 进行更新，加上了一个生成间隔，接下来下一次循环的时候，就会重新选择新的 idEvent 所对应的 timeEvent。此时最小的 timeEvent 就更新了，然后与上面所提到的 Event 时间进行比较。

# 2022/11/27 测试日志

## 测试 1

本次测试主要是针对 mainV2X.m 中的位置更新进行分析，执行的函数是

mainPositionUpdate()

触发的条件是：

if timeEvent >= (timeManagement.timeNextPosUpdate-1e-9) && ...

(isempty(stationManagement.activeIDsCV2X) || timeEvent > timeManagement.timeNextCV2X || timeManagement.ttiCV2Xstarts==true)

timeManagement.timeNextPosUpdate 的变化范围是[0, 0.1, 0.2, 0.3…]。

# 总结

经过这几天的测试完成了对 WiLabV2Xsim 的进一步测试，了解了 mainV2X.m 的具体工作流程，这次对该函数的了解比之前更加清楚一些其中的细节和工作机制，接下来的工作就是