An Alternating Direction Method of Multiplier Based Problem Decomposition Scheme for Iteratively Improving Primal and Dual Solution Quality in Vehicle Routing Problem

# 1文章收获：

1）VRP问题需要系统地考虑时变的交通条件、客户需求的时间窗和车辆承载能力。（三维网络可以很好保证将时变的交通条件转变成不同阶段弧的费用）

2）ADMM在分解过程中引入二次项（增广拉格朗日松弛），并利用0-1特性巧妙地线性化，同时由于二次惩罚项，使得收敛更快。在ADMM的惩罚因子中，除了拉格朗日乘子，还有惩罚参数ρ，当其他车辆服务于该车辆，则p会有取值，则给这条弧的费用会高，会阻止当前车辆服务该乘客，当该值大到无穷时，会使得问题找到完全可行的方案，这也保证了可以尽快收敛。同时使用拉格朗日对偶求解得出下界来评价解的质量。

3）同M. Mahmoudi（2016）本问题基于space-time-state网络，将时间窗约束、车辆容量约束自然嵌入。

# 2 存在问题：

详细问题用标注形式写在文章的各个位置，因为问题较多，就没罗列在这里，方便自己读第二遍时根据备注思考。

1）红色备注：不懂的地方或自己有疑惑的地方；

2）黑色备注：自己的理解

3）紫色备注：自己的一些想法

4）蓝色备注：对文章的建议（也不一定对）

因为对相关知识把握还是不牢固，需要再补充下ADMM的知识、将牛惠民老师的文章读完后再回来重读下该文章和M. Mahmoudi（2016），对一些具体的下标、文章的程序进行深一步的解读。