第一篇：

1.集中式研究分为两类：

基于归约的方法：转换为已知的研究很好的问题规划

基于A\*的算法：分层合作A\*算法及其拓展

2.分散方法分为两类：

基于局部协调的方法：重新规划本地路线，协调速度，改变时间表

基于优先级规划的方法：每个机器人迭代单独的路径，并连续重新规划低优先级机器人的路径

3.分层的框架：集中与分散问题协调

集中：利用交通热图计算机器人密度分布，在拓扑图中规划机器人路径

分散：以分散的方式实现局部协作的A\*算法，保证优化性和实时性，监听运动状态，基于冲突树策略解决冲突问题

分层：预测拥挤区域和规划区域级机器人路径的概率交通模型

4.步骤

1）分区：确定路径的存在，保证问题的可解性

2）画图：生成热图描述当前机器人密度分布

3）生成拓扑图：

Wij = dij \* (1 + khhj + kllj )

dij是距离，hj是热图权值，lj与机器人数量有关

4）路径规划：W是动态参数，取决于实际算法

5）讨论，在流量较大时考虑封闭某一路段

5.具体实现

在每个小区域中，机器人数量动态变化(在每个时间步长，一个新的机器人可以进入该扇区，或者一个先前的机器人可以从该扇区移出) ，引入在线滚动规划结构，在每个时间点重新规划每个机器人(当前区域内)的道路水平路径。更具体地说，在每个时间步中，每个区域的局部规划器为该扇区中的每个机器人规划整个道路水平路径，但每个机器人只移动一步(在其计划的道路水平路径中通过第一个路段或保持其当前位置以避免与另一个机器人发生冲突)，这个过程将反复重复此外，在每个移动步骤中，每个机器人只能移动到一个没有被其他机器人占用的位置(或停留在当任务前位置)。在所提出的滚动规划结构下，由于延迟，机器人的路径将在下一个时间步长重新规划，因此可以保证每个扇区内的运动协调性能。在每个时间步区域中，使用在每个扇区内的道路拓扑图上进行时空空间协同A\*算法，为每个通过该扇区的机器人规划无碰撞的(区域内)道路水平路径。该方法保证了多机器人路径规划的最优性能。但是请注意在模拟中，我们，n每一步搜索，时空空间合作的状态空间A\*是a" 线任务，其中a是单个机器人在一步中可能的动作数量，n的是该扇区中机器人的数量。在大量机器人的情况下，计算复杂度非常高。因此，为了保证实时性，实现了基于冲突的搜索策略，希望在保持最优性的同时，大大减少计算时间。

第二篇：

1.流量演进预测：建立概率机器人运动模型来预测未来每个时间每个区域内的机器人密度，由于机器人可能停留在当前位置，故采用延迟概率预测

y(k+1) = R(K)/C，其中R(k)表示时间k和C处位于区域中的机器人数量，且q(k) ，计算位置被占用的概率，而R(k) = ΩQ(K)来计算机器人的数量，引入概率模型进行分析

2.区域路径规划和潜在冲突预测：假设任务一定被分派到某个机器人，利用每个区域内的运动延迟概率来估计机器人通过该区域的时间，引入时间拓展网络(TEN)来解决，即将G中的所有节点和每条边都链接到TEN中，预测复杂度由预测层数H来决定，H越大越复杂，作用越小，误差更大。同时利用TENG图可以将原来的动态路径规划问题转为TENG中的静态路径规划问题。

3.广义集成图和集成优化问题的设计

建立二元决策变量来描述任务分派，不同的任务分派可能存在冲突，从而建立广义冲突图，通过预测路径中的累计冲突时间，决定其在整个行进周期中所占比例，来给某些机器人赋予高优先级，这些机器人与他人冲突较少，避免潜在的交通拥堵，从而减少所有潜在冲突时间的总和。

第三篇：

交通流量预测

http://t.csdnimg.cn/glTLS