

SWUN 2D 仿真队描述文档

西南民族大学

指导老师：邓彦松

小组成员：乔勋，余德先，廖盛金，刘帅，赵冬阳

介绍：

今年是我校 2D 仿真队第一次参加 robocup 2D 比赛，SWUN 采用中国科学技术大学公布的低层代码 WrightEagleBASE-2.1.0，下载地址在中科大球队的主页：<http://wrighteagle.org/2D/>。

我们主要工作是在该低层代码的基础上进行手工编码，根据现实的一些经验和看录像比赛体现出来的模型来完善对多智能体合作比赛的模拟，并添加有效的函数予以实现，配合上，根据当前情况，来选择配合模型，有边路传中，中路传边，下底传中等模型。限于接触的时间，我们大多用几何的方法来计算合理的路线，用神经网络评估算法得到最佳路线，减少每个周期要计算的时间和空间。在接下来的这段时间里我们将以增强球队的合作性和竞技性为目的，力求把整体策略显现出来。

高层策略：

在防守决策里，SWUN 主要加强了封堵和盯人的策略。封堵方面，细分成各种情况下的策略，以队员到球的距离和具体情况进行划分，分为可铲可踢球区域、近距离区域、远距离区域或防止向前带球和传球，在各种情况下用不同的策略。比如封堵控球对手向前运球和传球，封堵点在球运动的方向上找，方法是用牛顿迭代法迭代出从当前周期到球停止期间每个周期的位置，然后计算自己和最快的对手到每个位置的周期，如果自己到封堵点的周期小于球到封堵点的周期，则存储自己和最近对手到这个点的周期、距离，最后用自己跑到封堵点的周期数对手跑到封堵点的周期和位置进行加权，选出最优的封堵点进行封堵。盯人方面，一般情况下采用一盯一，先用区域划分的方法找出自身要盯哪一个对手，盯人的位置用几何的方法确定三个，即被盯的目标到左球门柱、右球门柱、球的位置的方向，然后经过一些微调，得到最佳的盯防位置。在比赛中的能够形成简单的防守，防止像在底层中出现没有队友去截球或盯漏的情况。

在进攻方面，SWUN 主要加强接球，传球，运球，及跑位配合的策略。在接球部分，增加了函数，用来判断对方球员的位置，以保护球权，即球权保护。还增加了判断，判断是否要停球，若不需要停球，进行快速传球，若需要停球，则减慢球速，同时踢球的速度会减小；在传球的选择目标时，加入判断自己的出球线路是否安全，通过判断自己周围很小范围内对手的相对位置，距离

与角度差，使传球成功率有所提升;在运球的策略中，我们参考了中科大 WE2009 的比赛，运用个人技术与队友配合的战术达到运球与过人的目的，而且在某些情况下限制最大速度值以控制体力，这一项在其他如防守，跑位等模块中也有应用，这就很好的保证了体力的充沛，这在比赛的后半段尤其有利。在运球的方向判断与路线选择我们花了较多时间，在路线的选择上，运用多重判断来进行选择，在前场我们主要是用运球来吸引对方球员最终运用传球与配合来达到过人或进球。运用情况判断来调整运球的评估值，从而达到合理的运球;在跑位方面，判断当前阵形以及自身位置，如果符合条件，则根据自身情况在预订周期内跑到预订区域，以便与队友进行配合;一般情况下射门游离于进攻体系之外，但是当达到触发条件时它的动作优先级最高，根据射门队员在球场的位置参考守门员与其他防守球员站位，进行加权来减少评估值，再根据评估值判断是否射门。在比赛中进攻的思路是从边路运球，因为运球模型还不够完美，在中路的球员尽量向边路传球，边锋如果能向罚球区运球则运球，否则传球完成射门。

未来研究方向：

我们以后希望添加更多强化学习算法到自己的球队，比如用 Q 学习算法来计算所需的参数，离线计算一张 Q 表，用 Q 学习的结果作为后一步在线规划的出发点,在后一步的在线决策中,结合场上实际对抗情形,以前一步学习出来的 Q 表作为路径寻找的启发性知识,通过一种启发式搜索算法来寻找到最优的解决方案。这里,我根据 Q 表中与队员、对手状态对应的每个封堵位置的 Q 值,从 Q 表中搜索出 Q 值最大的几个封堵位置、运球位置、传球位置等,然后结合场上其它因素的影响(如:队员和对手的速度、队员和对手的身体朝向、球的速度和位置等),综合的对这些封堵位置、运球角度、传球位置进行更全面的评价,最后搜索出当前状态下最优的位置。争取在比赛时取得更好的效果。将来我们希望在 robocup 多智能方面取得更好的成果。

参考文献：

章宗长 中南大学学士学位论文 2007