# 论文查阅资料

# 题目：基于psark的PSO和GA

## **摘要**：

1. 云计算介绍

云端计算服务的架构因将计算资源集中管理而能快速的设置与弹性有效的分配，近来已被广泛的採用。云端服务的范围与种类亦包罗万象：有提供一般大众使用的公用云、提供公司行号CRM用的公司云、医疗业服务的医疗照护云、供政府部门使用的政府云、以及提供各级学校教育资源的教育云等等，不胜枚举。

2. 创新点

而本论文的目的在于尝试建立一个供工程与科学界从事科学计算的云端服务。在众多的工程计算与科学研究中，最佳化演算法是必备的工具，而其中计算智能的最佳化演算法，例如粒子群演算法与基因演算法为目前科学与工程计算上常用之最佳化工具，而本论文的贡献即在在于将PSO与GA实现于Map-Reduce架构上，做為云端科学计算服务之用。

3. 算法介绍

在我们的研究中，我们著重在两个典型的Computational Intelligence 演算法：粒子群演算法和基因演算法。

粒子群演算法是一个很有效用的群体智能演算法，它是一个全域的最佳化演算法，尤其适用于部分不规则、杂讯以及随时间改变而影响最佳化问题。基因演算法则是演化演算EA的代表，其亦属于计算智能的一支，為一种模拟自然界生物演化，仿效进化与淘汰的机制来寻求最佳解的演算法。它将良好的基因染色体传至下一代，以演化的机制，使最适解留存下来，适合用於各种困难的最佳化问题，在广大搜寻空间中寻找最佳解。

群体智能SI和演化演算法EA皆需要一定数量以上的个体(agent)集体运作，如PSO中的粒子(particle)和GA中的染色体(chromosomes)，以免运算结果收敛在非全域最佳解(local optima)；然而，数目太大的群体会延长计算的时间，故而以平行处理的方式来执行PSO与GA以加速收敛的时间是一必须採行的方式。

4. 并行框架

MapReduce计算架构，為一可以处理大量输入的平行处理架构，目前用於需要处理大量输入资料的各式云端服务。但是，目前盛行的MapReduce平台，如Hadoop和Windows Azure并不适合最佳化计算所需的叠代计算(iterative computing)，是故本论文尝试将PSO与GA 实现於另一能提供叠代计算功能的iterative MapReduce平台-Twister，以為实现计算智能之云端服务的第一步。

# 题目：基于PSO的协同过滤推荐算法研究

摘要：

协同过滤是推荐系统中最有效的方法之一，推荐算法评分预测的精确性受到最近邻居的提取以及项目或用户相似度计算的两个关键点的影响。根据用户行为相似性原理，采用最大交集法提取与当前项目共同评分最多的邻居作为最佳邻居候选集，同时提出了加权余弦相似性方法对相似度进行计算，并采用粒子群优化算法（PSO）对权重进行优化求解。实验结果表明，采用上述方法相对于传统方法来说，能较好地改善评分预测的精确度，有效地提高推荐系统的推荐质量。

协同过滤的基本过程是通过记录和抽取每个用户的个性化信息，建立相关的用户模型，然后根据推荐算法建立个性化推荐系统，主动为用户推荐符合其个性化需求的信息或服务。