



昵称: victorchew  
园龄: 1年10个月  
粉丝: 1  
关注: 0  
[+加关注](#)

< 2018年5月 >

日	一	二	三	四	五	六
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

❤ 搜索

找找看

谷歌搜索

- ❤ 常用链接
- 我的随笔

我的评论

我的参与

最新评论

我的标签

更多链接

❤ 随笔档案

2016年7月 (13)

❤ 阅读排行榜

1. 蚁群算法简介(part3: 蚁群算法之更新信息素)(2313)
2. 遗传算法在JobShop中的应用研究 (part1: 绪论) (499)
3. 遗传算法在JobShop中的应用研究 (part 2: 编码)(294)
4. 蚁群算法简介(part2: 蚁群算法之构造路径)(278)
5. 蚁群算法简介(part 1: 蚁群算法之绪论)(271)

遗传算法在JobShop中的应用研究（part1: 绪论）

1. 什么是JobShop问题

1. Job,中文翻译成工件。一个工件又由若干道工序加工完成。
2. resource, 资源。在本文的车间调度中资源指的是机器，每道工序要在某个特定机器上加工。
3. Constraint, 约束。在车间调度中约束主要有以下两种：

1. 同一个工件包含的工序有先后顺序。

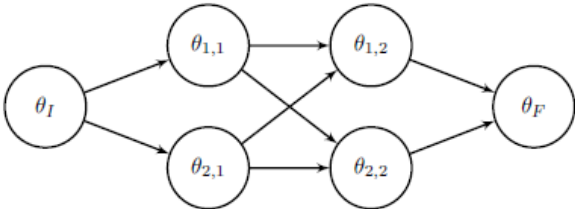
2. 每个机器不能同时处理两道工序，因此这台机器上完成工序时要串行，不能并行。
4. Objective,目标。JobShop问题的一个常见目标是使所有工件完成的总时间最小，这个总时间英语叫做Makespan。

一个JobShop问题可以用一个表格来刻画，例如下面的表格：

	$\theta(1,1)$	$\theta(1,2)$	$\theta(2,1)$	$\theta(2,2)$
$r(i,j)$	1	2	2	1
$D(i,j)$	3	2	5	1

$\theta$ 表示工序，例如， $\theta(1,1)$ 就表示第1个工件的第1道工序。  
 $r(i,j)$ 表示机器编号，例如， $r(1,1)=1$ ,表示第一个工件的第一道工序的加工机器号为1。  
 $D(i,j)$  表示加工时间，例如， $D(1,1)=3$ ，表示第一个工件的第一道工序的加工需要3个单位的时间。

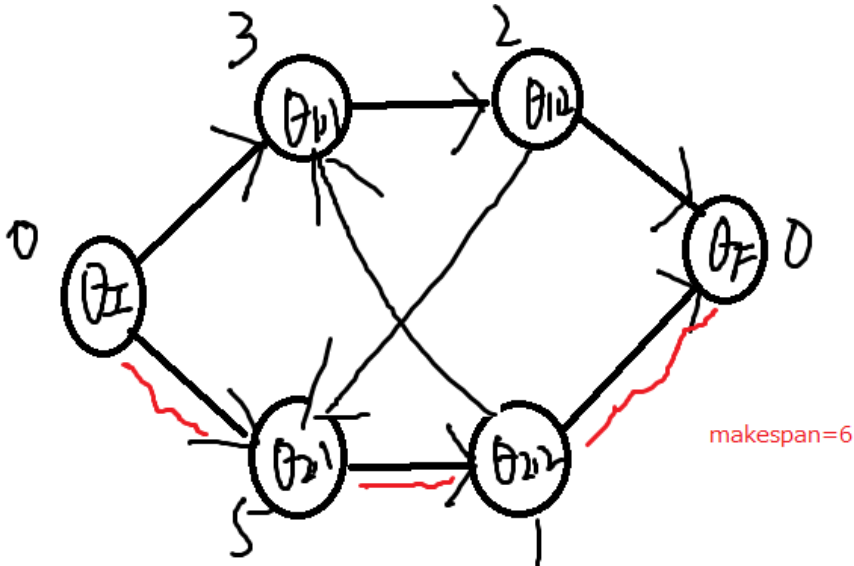
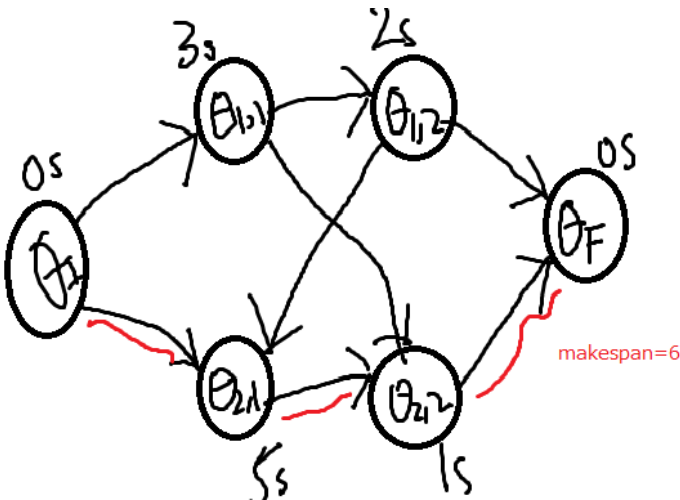
JobShop问题的一个解可以用一个加权有向无环图来表示，请看下面的一个有向无环图：



这个加权有向无环图就代表上述JobShop问题的一个解，我们可以看到每个工序作为图中的一个节点出现，**权重就是这个节点对应的加工时间**。**工序之间的先后顺序用箭头表示**，在这里需要注意的是：除了同一个工件下面的工序之间有先后顺序外，同一台机器上加工的工序也要串行。另外，我们增加了两个虚节点，分别为  $\theta_I$  和  $\theta_F$ ,表示开始和结束。从 $\theta_I$ 有箭头指向每个工件的第一道工序，从每个工件的最后一道工序出发用箭头指向  $\theta_F$ 。虚节点的加工时间为0。

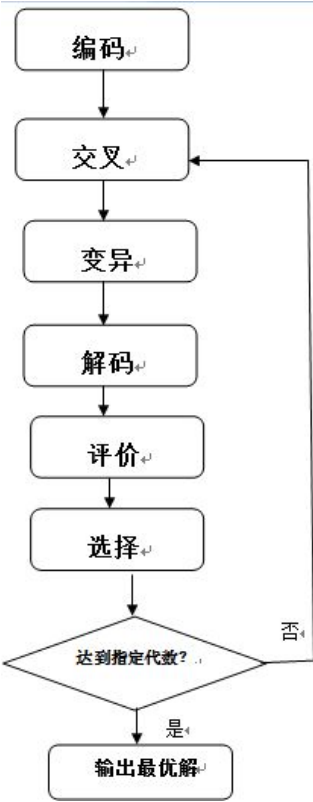
一个有向无环图中有若干条从 $\theta_I$ 到 $\theta_F$ 的路径，在这些路径中我们找出那条路径上所有节点的权重相加最大的那一条，这个最大的权重和就是这个解对应的makespan,即所有工件加工完毕所需的时间。

注意：所有工件都完成的总时间(Makespan)不是 $3+2+5+1=11$ ，而是上面那个有向完全图中所有能从开始节点到达结束节点的全体路径中那条所需时间最长的路径花费的时间，即7.下面是另外两个有向图，即另外两个解的例子：



## 2. 遗传算法与JobShop

遗传算法是一种随机搜索算法，它主要分为六大功能模块：编码、交叉、变异、解码、评价、选择。整个算法的流程如下：

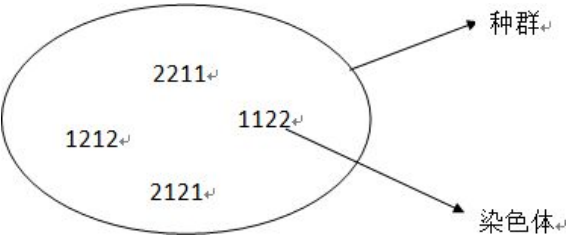


1. 编码：

我们利用工件号的排列来表示工序的先后顺序，例如：1212这个排列中第一个1代表第一个工件的第一道工序，第二个1代表第一个工件的第二道工序，第一个2代表第二个工件的第一道工序，第二个2代表第2个工件的第二道工序。可见，1212这个排列可以完全体现出上面的有向无环图中体现的节点先后顺序。

需要说明的是一个有向无环图可能对应多个工件号的排列方式，例如，1212,2121,1221,2112都对应上面的有向无环图。

在遗传算法中首先做的就是编码，即随机生成若干个工件号的排列，这些个随机生成的排列构成的集合被称为种群，每个排列被称为染色体。



如图所示，种群大小为4，该种群中包含4条染色体，分别为2211,1212,1122,2121。请思考为什么1111为非法染色体？

好文要顶

关注我

收藏该文

victorchew

关注 - 0

粉丝 - 1

+加关注

0

推荐

0

反对

» 下一篇：[遗传算法在JobShop中的应用研究\(part 2: 编码\)](#)

 注册用户登录后才能发表评论, 请 [登录](#) 或 [注册](#), [访问网站首页](#)。

#### 最新IT新闻:

- [上交所向格力发问询函 要求就收购资金来源等作说明](#)
- [360拟非公开发行A股募资不超过108亿元 股票明日复牌](#)
- [迅雷Q1净利润约800万美元 同比扭亏](#)
- [华为再发声明: 感谢联想投票 5G需要产业携手合作](#)
- [拍拍贷第一季度净利润7000万美元 同比扭亏](#)
- » [更多新闻...](#)

#### 最新知识库文章:

- [评审的艺术——谈谈现实中的代码评审](#)
- [如何高效学习](#)
- [如何成为优秀的程序员?](#)
- [菜鸟工程师的超神之路 -- 从校园到职场](#)
- [如何识别人的技术能力和水平?](#)
- » [更多知识库文章...](#)

