

第四次作业

4.1

X 是未知时间长度,本题中我假设它为运行时间最长的作业。

- (1) 想要获得最短的平均响应时间,应该选择最短作业优先算法,即运行顺序为 2、6、9、11、X。最短的平均响应时间为 $\frac{0+2+8+17+28}{5} = 11$ 。
- (2) 想要获得最短的平均周转时间,也应该选择最短作业优先算法,即运行顺序为 2、6、9、11、X。最短的平均周转时间为 $\frac{2+8+17+28+28+X}{5}$ 。

4.2

- (1) 使用 Round Robin 算法,假设时间片长度为 5。A 作业等待时间为 $0+5+4+10=19$, B 作业等待时间为 $5+4+15=24$, C 作业等待时间为 10, D 作业等待时间为 $10+4+10+3+5=32$, E 作业等待时间为 $10+4+5+10+3+5+5+2=44$ 。故平均等待时间为 $\frac{19+24+10+32+44}{5} = 25.8$ 。
- 假设时间片长度为 10。A 作业等待时间为 0, B 作业等待时间为 10, C 作业等待时间为 18, D 作业等待时间为 $22+10=32$, E 作业等待时间为 $22+10+2=34$ 。故平均等待时间为 $\frac{0+10+18+32+34}{5} = 18.8$ 。
- (2) 每个优先级队列中只有一个作业,使用 MLQ, 赋予每个优先级时间片长度为 10。则 C 作业等待时间为 0, A 作业等待时间为 4, D 作业等待时间为 $14+10+8=32$, E 作业等待时间为 $14+10+8+2=34$, B 作业等待时间为 $14+10+10=34$ 。故平均等待时间为 $\frac{0+4+32+34+34}{5} = 20.8$ 。
- (3) 使用先到先服务算法的平均等待时间为 $\frac{0+10+18+22+34}{5} = 16.8$ 。
- (4) 使用最短作业优先算法的平均等待时间为 $\frac{0+4+12+22+34}{5} = 14.4$ 。

4.3

每秒 24 帧即每 $\frac{1}{24}$ 秒需要处理一帧, 因为 $\frac{5}{20} + \frac{20}{\frac{1000}{24}} = 0.73 < 1$, 所以可以调度该实时系统。

每秒 60 帧即每 $\frac{1}{60}$ 秒需要处理一帧, 因为 $\frac{5}{20} + \frac{20}{\frac{1000}{60}} = 1.45 > 1$, 所以不能调度该实时系统。