Timpul mediu de răspuns va fi (4a + 3b + 2c + d)/4

Среднее оборотное время составит

Представлены четыре задания: A, B, C и D со сроками выполнения 8, 4, 4 и 4 минуты соответственно. Если их запустить в этом порядке, оборотное время для задания A составит 8 мин, для B — 12 мин, для C — 16 мин и для D — 20 мин при среднем времени 14 мин.

Sunt prezentate patru sarcini: A, B, C și D cu termenele de realizare sunt de 8, 4, 4 și respectiv 4 minute. Dacă le executați în această ordine, timpul de răspuns pentru sarcina A va fi de 8 minute, pentru B - 12 minute, pentru C - 16 minute și pentru D - 20 de minute cu un timp mediu de 14 minute.

**Справедливое планирование**

Pассмотрим систему с двумя пользователями, каждому из которых

обещано 50 % процессорного времени. У первого пользователя четыре процесса, A, B, C и D, а у второго пользователя только один процесс — E. Если используется циклическое планирование, то возможная последовательность планируемых процессов, соответствующая всем ограничениям, будет иметь следующий вид:

AEBECEDEAEBECEDE...

Но если первому пользователю предоставлено вдвое большее время, чем второму, то мы можем получить следующую последовательность:

ABECDEABECDE…

**Planificare cinstită**

Luați în considerare un sistem cu doi utilizatori, dintre care fiecare

50% timp procesor promis. Primul utilizator are patru procese, A, B, C și D, iar al doilea utilizator are un singur proces, E. Dacă se utilizează programarea ciclică, atunci posibila succesiune a proceselor planificate, corespunzătoare tuturor constrângerilor, va fi după cum urmează :

AEBECEDEAEBECEDE ...

Dar dacă primul utilizator primește de două ori mai mult decât al doilea, atunci putem obține următoarea secvență:

ABECDEABECDE ...

Sisteme cu timp real

De exemplu, dacă apar m evenimente periodice, evenimentul i are loc cu o perioadă Pi și fiecare eveniment necesită Ci secunde de timp de procesare pentru procesare, atunci informațiile primite pot fi procesate numai dacă

Ci/Pi + Ci+1/Pi+1 + Ci+n/Pi+n < 1

Sistem de timp real care îndeplinește acest criteriu este numit programat. Aceasta înseamnă că un astfel de sistem poate fi de fapt implementat. Un proces care nu îndeplinește acest test nu poate fi programat, deoarece timpul total al procesorului necesar procesului este cumulativ mai mare decât timpul pe care CPU îl poate oferi. De exemplu, luați în considerare un sistem flexibil în timp real cu trei evenimente periodice cu perioade de 100, 200 și respectiv 500 ms. Dacă se prelucrează fiecare dintre aceste evenimente necesită, respectiv, 50, 30 și 100 ms timp procesor; sistemul poate fi programat, de la

50/100 + 30/200 + 100/500 = 0,5 + 0,15 + 0,2 <1.

Dacă se adaugă un al patrulea eveniment cu o perioadă de 1 s, atunci sistemul va rămâne programat până când procesează acest eveniment durează mai mult de 150 ms de timp. Acest calcul presupune că overhead-ul comutatorului de context este neglijabil.

Например, если происходит m периодических событий, событие i возникает с периодом Pi и для обработки каждого события требуется Ci секунд процессорного времени, то поступающая информация может быть обработана только в том случае, если

Ci/Pi + Ci+1/Pi+1 + Ci+n/Pi+n < 1

Система реального времени, отвечающая этому критерию, называется планируемой. Это означает, что такая система фактически может быть реализована. Процесс, не отвечающий этому тесту, не может быть планируемым, поскольку общее время центрального процессора, требуемое процессу, в совокупности больше того времени, которое этот центральный процессор может предоставить. В качестве примера рассмотрим гибкую систему реального времени с тремя периодическими событиями с периодами 100, 200 и 500 мс соответственно. Если на обработку каждого из этих событий требуется, соответственно, 50, 30 и 100 мс процессорного времени, работа системы может быть спланирована, поскольку 0,5 + 0,15 + 0,2 < 1. Если будет добавлено четвертое событие с периодом 1 с, то система будет сохранять планируемость до тех пор, пока на обработку этого события не потребуется более 150 мс процессорного времени. В этом вычислении подразумевается, что издержки на переключение контекста настолько малы, что ими можно пренебречь.

**Algoritmul – primul venit primul realizat**

A(16) B(22) C (9) D(28)

Timpul mediu de răspuns

(16\*4+22\*3+9\*2+28\*1)/4=44

Timpul de răspuns

A –16

B- 38

C- 47

D – 75

Timpul mediu

(16+22+9+28)/4=18,75

**Algoritmul – cea mai scurtă sarcină prima**

C - 9 A – 16 B- 22 D - 28   
(9\*4+16\*3+22\*2+28\*1)/4 = 39

**Algoritmul – cu timpul rămas mimimal**

Cuantul –12

C(9) A(16) B(22) D(28)

A(4)B(10) D(16)

D(4)

(9\*8+12\*7+12\*6+12\*5+4\*4+10\*3+12\*2+4\*1)/9= 68.22

**ALGORITMUL – planificare cu prioritate**

A(16) - 6      B(22) - 8      C (9) - 2      D(28) - 10

D B A C

(28\*4+22\*3+16\*2+9)/4 = 54,75

**ALGORITMUL – planificare cinstită**

U1 – A B

U2 – E

 50/50 A E B E …..

 66,6/33,3 ABE ABE.....

A(50)   B(40)  E(70) CUANTUL – 23

**(50/50)**

 A(27) E(47) B(17) E(24) A(4) E(1) B(0) E(0) A(0)

**(66/33)**

A(27) B(17) E(47) A(4) B(0) E(24) A(0) E(1) E(0)

**(75/25)**

A(27) B(17) A (4) E(47) B(0) A(0) E(24) E(1) E(0)

***ALGORITMUL DE PLANIFICARE A SISTEMELOR CU TIMP REAL***

1. Perioada ***P***
2. Timp de procesare ***T***

(T1/P1+ T2/P2+….Tn/Pn)<1

P 100,200,500

T 50, 30, 100

(50/100 + 30/200+ 100/500)=0.5 + 0.15 + 0.2 = 0.85 **Real sistemul poate fi procesat (0.85<1)**

(50/100 + 30/200+ 100/500 + 80/400)=0.85+0.2=1.05 **Acest sistem nu poate fi procesat (1.05>1)**

Timpul mediu de răspuns va fi  (4a + 3b + 2c + d)/4

A – 9 min B – 4   C – 4  D – 6

Timpul de răspuns  A – 9  B –13  C – 17  D –23

Timpul mediu  (9+4 +4 +6) / 4 = 6

Timpul mediu de răspuns  (4\*9+3\*4+2\*4+6)/4= 15.5

A –10 (3)  B- 6 (5) C – 2 (2) D – 4(1) E – 8(6)

C, D, B, E, A

(5\*2+4\*4+3\*6+2\*8+10)/5=14

(5\*10+4\*5+3\*2+2\*4+8)/5 = 18.4

C, D, B, E, A, E, A

(7\*2+6\*4+5\*6+4\*7+3\*7+2\*1+3)/7=17.4

TM  (2+4+6+7+7+1+3)/7 = 4.3

TM ((10+6+2+4+8)/5= 6

C-2, D –6, B- 12, E –19, A – 26, E –27, A –30

A –10, B –16, C –18, D- 22, E – 30

Sisteme interactive

(5\*10+4\*5+3\*2+2\*4+8)/5 = 18.4

(5\*8+4\*6+3\*10+2\*2+4).5 =20.4

Sisteme cu timp real

Perioada Pi

Timp de procesare Ci

N=3

100, 300, 500

50       30   80

50/100+30/300+80/500=0.76 <1

Planificare cinstita

AEBECEDEAE....