Tentamen

Operativsystem, 5p
16 mars 1999

- Skrivtid: 9 – 15
- Hjälpmedel: Miniräknare
- Maxpoäng: 40 (Gräns för 3: **20** p (50%), 4: **26** p (65%), 5: **32** p (80%))
- Börja varje uppgift på *nytt* blad och fyll i alla uppgifter på *varje* blad.
- Resultat kommer upp på anslagstavlan så snart jag rättat klart.
  (Kommer även att finnas tillgängligt på WWW.)
- Ni kan hämta tentorna på mitt rum så snart resultet kommit upp.
- Fråga om någonting är oklart!

  Lycka Till!

Uppgift 1 (5 + 2 + 2 p)

Antag att vi i ett system har följande processer:

Process	Ankomsttid	Tidsbehov
1	0	3
2	2	6
3	4	4
4	6	5
5	8	2

(a) Rita "Gantt Charts" (eller något liknande tidsdiagram) för att illustrera följande scheduleringsalgoritmer. Antag att kontextbyten inte tar någon tid.

- FIFO
- SJF (Shortest Job First)
- Preemtive SJF
- Round Robin, quantum = 1
- Round Robin, quantum = 4

Beräkna medelväntetiden och den genomsnittliga totaltiden för varje algoritm.

(b) Beskriv konsekvenser, fördelar och nackdelar med att välja ett långt respektive kort quantum i Round Robin-algoritmen.

(c) Nämn 4 egenskaper hos processer som ofta används av CPU-schedulerare som urvalskriterie.

Uppgift 2 (3 p)

Beskriv skillnaden på extern och intern fragmentering. Ge ett exempel (för varje fragmenteringstyp) där fragmentering uppträder.

Uppgift 3 (3 p)

Beskriv 3 områden inom vilka man ställer andra krav på operativsystem för realtidssystem än på operativsystem för traditionella system.

Uppgift 4 (3 + 2 p)

(a) Vilka fyra villkor måste vara uppfyllda för att ett system ska kunna hamna i dödläge? Tala om vad de olika villkoren innebär.

(b) Boken beskriver tre olika metoder att "hantera" dödlägen, vilka?

Uppgift 5 (3 + 2 + 2 p)

(a) Vilka olika (tids)delar ingår i tiden för disk I/O?

(b) Beskriv 2 diskscheduleringsalgoritmer. Ta med för- och nackdelar.

(c) Beskriv 2 sätt att hålla reda på lediga block på disken. Ta med för- och nackdelar.

Uppgift 6 (4 p)

Suppose we have a demand-paged memory. The page table is held in registers. It takes 8 milliseconds to service a page fault if an empty page is available or the replaced page is not modified, and 20 milliseconds if the replaced page is modified. Memory access time is 100 nanoseconds.

Assume that the page to be replaced is modified 70 percent of the time. What is the maximum acceptable page-fault rate for an effective access time of no more than 200 nanoseconds? (If you have to make more assumptions, please decribe these and explain why they are needed.)

Uppgift 7 (3 p)

Beskriv Virtuella Maskiner.

Uppgift 8 (3 p)

Hur fungerar public-key kryptering (generellt)? Hur löser man problemet med att få både krypterade och signerade meddelanden?

Uppgift 9 (3 p)

Lös problemet med konsument/producent-problemet (begränsad buffert) med hjälp av semaforer.