

**ANKARA UNIVERSITY - DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING**

**Operating Systems/İşletim Sistemleri - Final**

**15 January 2021 - Duration 150 minutes (Süre 150 dk)**

**Warning:** Write your solutions on paper, scan (or photo capture through a mobile application such as CamScanner, clearscanner etc.) and submit them as a single .pdf file. Your solutions have to be handwritten. Good luck.

**TR:** Çözümlerinizi kağıda yazın, tarayın (veya CamScanner, clearscanner gibi bir mobil uygulama aracılığıyla fotoğraf çekimi) ve bunları tek bir .pdf dosyası olarak gönderin. Çözümlerinizi el yazısı ile yazılmalıdır. İyi şanslar.

1. (%25) Design a solution in pseudocode to solve the critical section(CS) problem. Prove that your solution satisfies the three criteria of the CS problem. (**TR:** Kritik bölüm (CS) problemini çözmek için sözde kod ile bir çözüm tasarlayın. Çözümünüzün CS probleminin üç kriterini de karşıladığını gösterin/kanıtlayın.)
2. (%20) Design an example program that uses a shared memory segment to communicate a sequence of bytes from child to the parent process. You can make any reasonable assumption and can design your program is pseudo code. (**TR:** Bir shared memory segment kullanarak child prosesden parent prosese bir byte dizisi iletmek için kullanılabilecek örnek bir program tasarlayın. Gerekli varsayımları yapabilir ve programı pseudo code olarak yazabilirsiniz. )
3. (%30) Design a procedure in pseudo code that can be used to check safety to avoid deadlocks in an operating system. Explain each line of the pseudocode with a comment. Are there unrealistic assumptions in this method, why? (**TR:** Ölümcül kilitlenme önleme için kullanılabilecek güvenli durum kontrol metodunu pseudocode prosedürü olarak yazınız. Yazdığınız prosedürün her satırını açıklayınız. Bu yöntemde gerçekçi olmayan varsayımlar var mıdır, neden?
4. (%25) Consider the following set of jobs to be scheduled for execution on a single CPU system
  - (a) Draw a Gantt chart showing preemptive SRJF scheduling.
  - (b) Calculate and show the average waiting time turnaround time.
  - (c) Now assume that, process P2 used the CPU for (5ms, 4ms, 11ms) in its 3 previous executions. What will be the next CPU burst prediction for P2 if the system uses exponential averaging with equal weights for most recent past and for the earlier cpu usages.

(**TR:** Tek bir CPU sistemi üzerinde yürütme için zamanlanacak işlemler kümesini düşünün. Bu işler için sırasıyla

a) Kesilebilen SRJF

b) Ortalama bekleme süresi ve ortalama tamamlama süresini hesaplayınız.

c) Şimdi, P2 işleminin önceki 3 yürütmesinde CPU'yu (5ms, 4ms, 11ms) kullandığını varsayın. Eğer sistem en yakın geçmiş ve ondan daha öncekiler için eşit ağırlıklarla üstel ortalama yöntemini kullanıyorsa P2 için bir sonraki CPU kullanımı tahmini ne olur?

Process	Arrival time	CPU time
P1	2	8
P2	6	6
P3	7	1
P4	9	3
P5	14	5