

Maulana Azad National Urdu University
MCA II Semester Examination - May - 2018
Paper - MMCA204PCT : Operating Systems

Time : 3 hrs

Marks : 70

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب

(10 x 1 = 10 Marks)

لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔

2. حصہ دوم میں آٹھ سوالات ہیں، اور اس میں طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200)

(5 x 6 = 30 Marks)

لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔

3. حصہ سوم میں پانچ سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو

(3 x 10 = 30 Marks)

(500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔

حصہ اول

سوال نمبر : 1

(i) Operating System میں دستیاب Memory Hierarchy کی فہرست لکھیں۔

(ii) آپریٹنگ سسٹم کے User Mode اور Kernel Mode میں فرق لکھیں۔

(iii) Process کیا ہے؟ PCB میں کس Information کو Maintain کیا جاتا ہے؟

(iv) SMP کیا ہے؟

(v) مختلف RAID کی سطح (Levels) کا شمار کریں اور لکھیں۔

(vi) Thrashing کب ہوتا ہے؟

(vii) VFS کے بنیادی افعال (Functions) کیا ہیں؟

(viii) سبھی Page Replacement Algorithms کے نام لکھیں۔

(ix) ایک Processor کا Collection ہے جو نہ میموری نہ ہی Peripheral Devices اور نہ ہی Clock شمیر

کرتا ہے۔

(x) Daemon کیا ہے؟

حصہ دوم

- (2) Operating System اور اس کے بنیادی Functions کے بارے میں لکھیں اور ان کی وضاحت کریں۔ Multiprogramming اور Time Sharing سسٹمز میں فرق تفصیل سے لکھیں۔
- (3) Concurrency اور اس کے Classical پر اہم کو تفصیل سے سمجھائیں۔ Sleeping Barber اور Dining Philosopher کی Problem کو بیان کریں اور ان کا Solution لکھیں۔
- (4) Process کے Attributes کو بیان کریں۔ پروسس کنٹرول بلاک (PCB) کے تمام عناصر (Elements) کی تفصیل سے وضاحت کریں۔ مندرجہ ذیل کی وضاحت کریں۔ Process States اور Process Scheduling کی وضاحت کیجیے۔
- (5) Semaphore کیا ہے؟ Process Synchronization کے لیے Semaphore کے Application کا طریقہ بیان کریں test() اور set() اور Function swap() پر Semaphore کے استعمال کا فائدہ بیان کریں۔
- (6) Paging کا نقشہ اتاریں اور اس کے کام کرنے کے طریقے کو تفصیل سے بیان کیجیے۔ Paging اور Segmentation میں فرق تفصیل کے ساتھ لکھیں؟
- (7) I/O کی کارکردگی کے لیے استعمال ہونے والی (Techniques) وضاحت کریں۔ ایک ایسے Application کی مثال دیں جس میں Data کو Access کیا جاسکتا ہے؟ مندرجہ ذیل طریقوں سے۔ Sequential (i) random (ii)
- (8) مندرجہ ذیل کی وضاحت کریں۔ File Attributes (i) File Operations (ii) File Types (iii) Internal File Structure (iv)
- (9) (a) Resource Allocation Graph کو مثال کے ساتھ مختصر انداز میں سمجھائیں۔
(b) Deadlock Detection کے مختلف طریقوں کو تفصیل سے بیان کریں۔

حصہ سوم

(a) (10) Page Fault کیا ہے؟ ایک صاف خاکہ کے ساتھ Page Fault کو Handle کرنے میں شامل اقدامات بیان کریں۔

(b) مندرجہ ذیل Page Reference String کو دیکھیں

1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6

Algorithm Optimal Page Replacement کے ساتھ کتنے Page Faults آئیں گے؟ فرض کریں کہ تین Frames ہیں اور سب Frame ابتدائی طور پر خالی ہیں۔

(a) (11) Deadlock کی conditions کو بیان کریں۔ Banker's Algorithm کو تفصیل سے بیان کریں۔

(b) ایک System فرض کریں 5 Processes کے ساتھ - P4, ..., P1, P0 تک Resource Type 3 ہیں۔ ان کے نام

C, B, A ہیں۔ Type A کے 10 Instances ہیں۔ Type B کے 5 Instance ہیں۔ Type C کے 7 Instances

ہیں۔ فرض کریں کہ 10 time پر مندرجہ ذیل Snapshot لیا گیا ہے؟

Process	Allocation	Max	Available
	A B C	A B C	A B C
P ₀	0 1 0	7 5 3	3 3 2
P ₁	2 0 0	3 2 2	
P ₂	3 0 2	9 0 2	
P ₃	2 1 1	2 2 2	
P ₄	0 0 2	4 3 3	

(i) Need Matrix کے Contents کیا ہوں گے؟

(ii) کیا System 'Safe State' میں ہے؟ اگر ہے تو Safe Sequence کیا ہے؟

(iii) اگر P1 Process نے Resource Type A کے ایک Instance کی اور Resource Type C کے Instance 2 کی مانگ کریں گے تو کیا ہوگا؟

(a) (12) Disc Scheduling کیا ہے؟ Disc Scheduling کی کیا ضرورت ہوتی ہے؟ آپ کے مطابق کون سا

Algorithm Disc Scheduling سب سے اچھا ہے؟

(b) فرض کریں کہ ایک Disc Drive کے پاس 5000 Cylinder ہیں۔ ان کے نمبر 0 سے 4999 ہیں۔ Drive فی الحال

143 سلنڈر کی درخواست پر کام کر رہا ہے اور پچھلے درخواست کردہ سلنڈر 125 تھا۔ Pending Requests کی FIFO Order Queue میں مندرجہ ذیل ہے۔

86, 1470, 913, 1774, 948, 1509, 1022, 1750, 130

موجودہ Head کی Position سے شروع کرتے ہوئے درج ذیل Disc Scheduling Algorithms کے لیے سبھی Pending Requests کو Satisfy کرنے کے لیے Disc Arm کتنے Cylinders کی Distance چلے گا؟

(i) FCFS (ii) SSTF (iii) SCAN (iv) C-SCAN

(v) LOOK (vi) C-LOOK

Unix کے حوالے سے مندرجہ ذیل سوالات کا جواب دیں۔ (13)

Directory Structure, Unix Files (ii)

Utilities اور Essential Command (i)

System Calls (iii)

(14) مختلف Processes کے بارے میں مندرجہ ذیل دیے گئے Data کو استعمال کر کے Average اور Average Waiting Time
Completion Time نکالیں تمام Scheduling Algorithms کے لیے۔ وہ Round Robin، FCFS، Non-Preemptive SJF، Preemptive SJF
Round Robin Priority - Scheduling کے کیس میں
15 second, time quantum ہے۔ سب سے بہتر Algorithm کون سا ہے اور کیوں

Process	Arrival Time	Burst Time	Priority
P1	3	15	1
P2	4	14	2
P3	5	13	1
P4	3	5	3
P5	4	3	2
P6	3	5	4
P7	5	2	3

☆☆☆