



বিদ্যাসাগর বিশ্ববিদ্যালয়
VIDYASAGAR UNIVERSITY
Question Paper

B.Sc. General Examinations 2021

(Under CBCS Pattern)

Semester - III

Subject : COMPUTER SCIENCE

Paper : DSC-1C/2C/3C - T & P

Full Marks : 60 (Theory - 40 + Practical - 20)

Time : 3 Hours

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

The figures in the margin indicate full marks.

[OPERATING SYSTEMS]

(Theory : Marks - 40)

Group-A

1. Answer any *three* of the following questions : 12×3=36

(a) Consider the following reference string :

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, , 7, 0, 1

Apply : (i) FIFO (ii) Optimal Page Replacement, (iii) LRU algorithms and compare. Write down and explain the Banker's algorithm. 7+5

- (b) What is the difference between main memory and secondary memory? Assume you have the following jobs to execute with a single processor using priority scheduling.

<u>Process</u>	<u>Burst</u>	<u>Priority</u>
P ₁	10	3
P ₂	1	1
P ₃	2	4
P ₄	1	5
P ₅	5	2

Draw Gantt chart. Calculate average waiting time and average turn-around time.
4+2+3+3

- (c) Define essential properties of the following types of Operating System : (i) Batch operating system (ii) Time sharing operating system (iii) Real time operating system.

Explain the difference among long term, short term and medium term schedules.

Write and explain the sequence of system calls for copying a file to another (new) file.
3+3+6

- (d) Explain the concept of 'process' and also describe the contents of a process control block (PCB).

What are co-operating processes? Describe the mechanism of inter process communication using shared memory in a producer-consumer problem.

Explain how process are created and terminated.
4+(1+4)+3

- (e) What are semaphores? Explain how it can be used to implement mutual exclusion.

What is critical section? What requirement should be satisfied for a solution to the critical section problem?

Explain the readers/writers problem.
(2+3)+(2+2)+3

- (f) What is paging and swapping?

With a diagram discuss the steps involved in handling a page fault.

What is address binding? Explain the concept of dynamic relocation of addresses.

Define external fragmentation. What are the causes for external fragmentation?

3+3+(1+2)+(1+2)

Group - B

2. Answer any *two* of the following questions :

2×2=4

- (a) Why is the operating system important?
- (b) What are the benefits of a multiprocessor system?
- (c) What are the different kinds of operations that are possible on semaphore?
- (d) What is thread in OS?

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ-ক

১। নীচের যেকোনো *তিনটি* প্রশ্নের উত্তর দাও :

১২×৩=৩৬

(ক) নিম্নলিখিত রেফারেন্স স্ট্রিং বিবেচনা করো :

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, , 7, 0, 1

প্রয়োগ করো : (i) FIFO (ii) সর্বোত্তম পৃষ্ঠা প্রতিস্থাপন (iii) LRU অ্যালগরিদম এবং তুলনা।
লেখো এবং ব্যাকারের অ্যালগরিদম ব্যাখ্যা করো।

7+5

(খ) প্রধান মেমরি এবং সেকেন্ডারি মেমরির মধ্যে পার্থক্য কী? অনুমান করো তোমার কাছে অগ্রাধিকার ব্যবহার করে একটি একক প্রসেসরের সাথে চালানোর জন্য নিম্নলিখিত কাজগুলি রয়েছে :

<u>Process</u>	<u>Burst</u>	<u>Priority</u>
P ₁	10	3
P ₂	1	1
P ₃	2	4
P ₄	1	5
P ₅	5	2

Gantt চার্ট আঁকো। গড় অপেক্ষার (waiting) সময় এবং গড় ঘুরার (turn-around) সময় গণনা করো।

4+2+3+3

(গ) নিম্নলিখিত ধরনের অপারেটিং সিস্টেমের প্রয়োজনীয় বৈশিষ্ট্যগুলি সংজ্ঞায়িত করো : (অ) ব্যাচ অপারেটিং সিস্টেম (আ) টাইম শেয়ারিং অপারেটিং সিস্টেম (ই) রিয়েল টাইম অপারেটিং সিস্টেম।

দীর্ঘমেয়াদী এবং স্বল্পমেয়াদী এবং মধ্যমেয়াদী সময়সূচীর মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা করো।

একটি ফাইল অন্য (নতুন) ফাইলে অনুলিপি করার জন্য সিস্টেম কলের ক্রম লেখো এবং ব্যাখ্যা করো।

3+3+6

(ঘ) 'প্রক্রিয়া' (প্রসেস) ধারণাটি ব্যাখ্যা করো এবং একটি প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ ব্লকের (PCB) বিষয়বস্তু বর্ণনা করো।

কো-অপারেটিং প্রক্রিয়া কি? প্রযোজক-ভোক্তা সমস্যায় ভাগ করা মেমোরি ব্যবহার করে আন্তঃপ্রক্রিয়া যোগাযোগের পদ্ধতি বর্ণনা করো।

প্রক্রিয়া কীভাবে তৈরি এবং শেষ করা হয় তা ব্যাখ্যা করো।

4+(1+4)+3

(ঙ) সেমাফোরস কি? পারস্পরিক বর্জন (মিউচুয়াল এক্সক্লুশন) বাস্তবায়নে এটি কীভাবে ব্যবহার করা যেতে পারে তা ব্যাখ্যা করো।

সমালোচনামূলক বিভাগ (ক্রিটিক্যাল সেকশন) কি? সমালোচনামূলক বিভাগের সমস্যার সমাধানের জন্য কি প্রয়োজনীয়তা সন্তুষ্ট করা উচিত?

পাঠক/লেখকদের সমস্যা (রিডার্স/রাইটার্স প্রব্লেম) ব্যাখ্যা করো।

(2+3)+(2+2)+3

(চ) পেজিং এবং অদলবদল (স্বপিপিং) কি?

একটি চিত্রের সাথে একটি পৃষ্ঠার ত্রুটি পরিচালনার (হ্যান্ডলিং এ পেজ ফল্ট) জন্য জড়িত পদক্ষেপগুলি নিয়ে আলোচনা করো।

ঠিকানা বাঁধাই (এড্রেস বাইন্ডিং) কি? ঠিকানার গতিশীল স্থানান্তরের (ডাইনামিক রেলকেশন অফ এড্রেসেস) ধারণা ব্যাখ্যা করো।

বাহ্যিক বিভাজন (এক্সটার্নাল ফ্র্যাগমেন্টেশন) সংজ্ঞায়িত কর। বাহ্যিক খণ্ডিতকরণের কারণ কী?

3+3+(1+2)+(1+2)

বিভাগ-খ

২। নীচের যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×২=৪

- (ক) অপারেটিং সিস্টেম কেন গুরুত্বপূর্ণ?
- (খ) মাল্টিপ্রসেসর সিস্টেমের সুবিধা কী?
- (গ) সেমাফরে বিভিন্ন ধরনের অপারেশন কি কি সম্ভব?
- (ঘ) OS-এ থ্রেড কি?

(Practical)

Answer any **one** of the following questions :

20×1=20

1. Consider the following file named 'students', The column values corresponds to name, mark 1, mark 2, mark 3, mark 4 and mark 5. Write an awk script to find average mark and grade of each student :

Anu	30	20	25	36	45
Sudip	33	29	27	38	30
George	23	49	37	38	40
Jeen	34	39	47	45	40

2. Write a shell scripts to do the following :

If the option is 1) computer and print the multiplication table of the given number.

If the option is 2) find whether the given number is odd or even.

If the option is 3) Thank you. Good Bye!

3. Write a shell scripts to check whether a given number is palindrome or not.

বঙ্গানুবাদ

নীচের যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০×১=২০

- ১। নিচের student.1st ফাইলটি বিবেচনা করুন যাতে মানগুলি নামের, মার্ক1, মার্ক2, মার্ক3, মার্ক4 এবং মার্ক 5 নম্বরের সাথে মিলে যায়। প্রতিটি ছাত্রের গড় মার্ক এবং গ্রেড খুঁজে পেতে একটি awk স্ক্রিপ্ট লিখুন—

অনু	30	20	25	36	45
সুদীপ	33	29	27	38	30
জর্জ	23	49	37	38	40
জিন	34	39	47	45	40

- ২। নিম্নলিখিত কাজ করার জন্য একটি শেল স্ক্রিপ্ট লেখো :

বিকল্পটি হল 1) গণনা করো এবং প্রদত্ত সংখ্যার গুণের সারণীটি প্রিন্ট করো।

যদি বিকল্পটি হয় 2) প্রদত্ত সংখ্যাটি বিজোড় না জোড় তা সন্ধান করো।

যদি বিকল্প হয় 3) আপনাকে ধন্যবাদ, গুড বাই! প্রিন্ট করবেন।

- ৩। প্রদত্ত সংখ্যা প্যালিনড্রোম কিনা তা পরীক্ষা করার জন্য একটি শেল স্ক্রিপ্ট লেখো।
