

Roll No

AD/CD/CS/SD-405

B.Tech./B.Tech. (Working Professional) IV Semester

Examination, June 2025

**Grading System (GS) / Working Professional
Operating Systems**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

a) What are the five major activities of an operating system in regards to memory management?

मेमोरी प्रबंधन के संबंध में ऑपरेटिंग सिस्टम की पाँच प्रमुख गतिविधियाँ क्या हैं?

b) List the functions of OS. How operating system perform management task in a system?

OS के कार्यों की सूची बनाइए। ऑपरेटिंग सिस्टम किसी सिस्टम में प्रबंधन कार्य कैसे करता है?

[2]

Q. a) Give an example of an application in which data in a file should be accessed in following order.

i) Sequentially

ii) Randomly

एक एप्लिकेशन का उदाहरण दें जिसमें फाइल में डाटा को निम्नलिखित क्रम में एक्सेस किया जाना चाहिए।

i) क्रमिक रूप से

ii) रैंडमली (यादृच्छिक रूप से)

b) Suppose that a disk drive has 5000 cylinders numbered 0 to 4999. The drive is currently serving a request at cylinder 143 and the previous request was at cylinder 125. The queue of pending request in FIFO order is -
86, 1470, 913, 1774, 948, 1509, 1022, 1750, 750, 750, 750, 750, 130.

Starting from current head position, what is the total distance that the disk arm moves to satisfy all pending request for each of following.

i) SSTF

ii) SCAN

iii) LOOK

मान लीजिए कि एक डिस्क ड्राइव में 5000 सिलेंडर हैं जिनकी संख्या 0 से 4999 है। ड्राइव वर्तमान में सिलेंडर 143 पर एक अनुरोध कर रहा है और पिछला अनुरोध सिलेंडर 125 पर था। फीफो क्रम में लंबित अनुरोध की कतार है

86, 1470, 913, 1774, 948, 1509, 1022, 1750, 750, 750, 750, 750, 130

वर्तमान शीर्ष स्थिति से प्रारंभ करते हुए, निम्नलिखित में से प्रत्येक के लिए सभी लंबित अनुरोधों को पूरा करने के लिए डिस्क आर्म द्वारा तय की गई कुल दूरी क्या है?

- i) SSTF
- ii) स्कैन
- iii) लुक

3. a) Consider a variant of the RR algorithm where the entries in the ready queue are pointers to the PCB

- i) What would be the effect of putting two pointers to the same process in the ready queue.
- ii) What would be the major advantages and drawback of this scheme.

RR एल्गोरिथम के एक प्रकार पर विचार करें जहाँ रेडी क्यू में प्रविष्टियाँ PCB के लिए संकेतक हैं

- i) रेडी क्यू में एक ही प्रक्रिया में दो पॉइंटर्स डालने का क्या प्रभाव होगा।
- ii) इस योजना के प्रमुख फायदे और नुकसान क्या होंगे।

b) How many page faults occur for an optimal page replacement strategy for the following reference string for four page frames.

1 2 3 4 5 3 4 1 6 7 8 7 8 9 7 8 9 5 4 5 4 2

चार पेज फ्रेम के लिए निम्नलिखित संदर्भ स्ट्रिंग के लिए ऑप्टीमल पेज रिप्लेसमेंट (इष्टतम पेज प्रतिस्थापन) रणनीति के लिए कितने पेज दोष होते हैं।

1 2 3 4 5 3 4 1 6 7 8 7 8 9 7 8 9 5 4 5 4 2

4. a) Suppose a process P wants to wait for two messages, one from mailbox A and one from mailbox B. What sequence of send and receive should it execute.

मान लीजिए कि एक प्रक्रिया P दो संदेशों की प्रतीक्षा करना चाहती है, एक मेलबॉक्स A से और एक मेलबॉक्स B से। इसे भेजने और प्राप्त करने के किस क्रम को निष्पादित करना चाहिए।

b) Why might a system use interrupt driven I/O to manage a single serial port but polling I/O to manage a front end processor, such as a terminal concentrator.

एक सिस्टम एकल सीरियल पोर्ट को प्रबंधित करने के लिए इंटरप्ट संचालित I/O का उपयोग क्यों कर सकता है, लेकिन टर्मिनल कंसंट्रेटर जैसे फ्रंट एंड प्रोसेसर को प्रबंधित करने के लिए पोलिंग I/O का उपयोग क्यों कर सकता है।

5. a) What aspects of a distributed system would you select for a system running on a totally reliable network.

पूरी तरह से विश्वसनीय नेटवर्क पर चलने वाले सिस्टम के लिए आप डिस्ट्रिब्यूटेड सिस्टम (वितरित सिस्टम) के किन पहलुओं का चयन करें।

b) To build robust distributed systems, you must know what kinds of failures can occur. List three possible types of failures in a distributed system.

मजबूत डिस्ट्रिब्यूटेड सिस्टम (वितरित सिस्टम) बनाने के लिए, आपको पता होना चाहिए कि किस प्रकार की विफलताएँ हो सकती हैं। वितरित प्रणाली में तीन संभावित प्रकार की विफलताओं की सूची बनाइए।

6. a) Define a semaphore for dining philosopher's problem.
डाइनिंग दार्शनिक की समस्या के लिए सेमाफोर को परिभाषित करें।
- b) Describe a method for process migration across different architecture running.
- The same operating system
 - Different operating system
- चल रहे विभिन्न आर्किटेक्चर में प्रक्रिया माइग्रेशन के लिए विधि का वर्णन करें।
- एक ही ऑपरेटिंग सिस्टम
 - अलग-अलग ऑपरेटिंग सिस्टम
7. a) Explain concurrency controls? What are the differences between real and virtual concurrency?
कंकरेंसी कण्ट्रोल (समवर्ती नियंत्रणों) की व्याख्या करें। रियल (वास्तविक) और वर्चुअल (आभासी) समवर्ती के बीच क्या अंतर हैं?
- b) How process is differing from program? Describe process transition diagram in detail.
प्रक्रिया, प्रोग्राम से किस प्रकार भिन्न है? प्रक्रिया ट्रांजिशन (संक्रमण) आरेख का विस्तार से वर्णन करें।
8. Write short notes on following. (any two)
- Deadlock prevention and avoidance
 - Kernel architecture in Unix
 - System calls

निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट्स लिखें। (कोई दो)

- डेडलॉक प्रिवेंशन और अवॉइडेंस
- यूनिक्स में कर्नल आर्किटेक्चर
- सिस्टम कॉल
