

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - III EXAMINATION - SUMMER 2026

Subject Code: DI03000041

Date: 20-05-2026

Subject Name: Fundamentals Operating System

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- | | Marks |
|---|--------------|
| Q.1 (a) Explain Essential Components of Computer System. | 03 |
| (અ) Computer System ના મહત્વના ઘટકો સમજાવો. | ૦૩ |
| (b) Explain Process Control Block in detail. | 04 |
| (બ) પ્રોસેસ કંટ્રોલ બ્લોકને વિગતવાર સમજાવો. | ૦૪ |
| (c) Define OS. List different types of Operating System. Explain Distributed and Multiprogramming Operating System in detail. | 07 |
| (ક) OS ની વ્યાખ્યા આપો. વિવિધ પ્રકારની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની યાદી બનાવો. ડિસ્ટ્રીબ્યુટેડ અને મલ્ટીપ્રોગ્રામિંગ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ વિશે વિગતવાર સમજાવો. | ૦૭ |
| OR | |
| (c) Define OS. List different types of Operating System. Explain Multithreading and Real Time Operating System in detail. | 07 |
| (ક) OS ની વ્યાખ્યા આપો. વિવિધ પ્રકારની ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની યાદી બનાવો. મલ્ટીથ્રેડિંગ અને રીયલ ટાઇમ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ વિશે વિગતવાર સમજાવો. | ૦૭ |
| Q.2 (a) Explain Various Scheduling Criteria. | 03 |
| (અ) વિવિધ શિડ્યૂલિંગ ક્રાઇટેરિયા સમજાવો. | ૦૩ |
| (b) Calculate Average Waiting time and Average Turnaround time for FCFS algorithm with Gantt Chart for following data. | 04 |

Process	Arrival Time	Execution Time
P0	0	10
P1	1	6
P2	3	2
P3	5	4

- (બ) નીચેના ડેટા માટે ગેન્ટ ચાર્ટનો ઉપયોગ કરીને **FCFS** અલ્ગોરિધમ માટે સરેરાશ રાહ જોવાનો સમય અને સરેરાશ ટર્નઅરાઉન્ડ સમયની ગણતરી કરો. ૦૪

Process	Arrival Time	Execution Time
P0	0	10
P1	1	6
P2	3	2
P3	5	4

- (c) What is Deadlock? Explain how to deal with deadlock Problem. 07

- (ક) ડેડલોક શું છે? ડેડલોક સમસ્યાનો સામનો કેવી રીતે કરવો તે સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Explain Process Life Cycle. 03

- (અ) પ્રોસેસ લાઈફ સાયકલ સમજાવો. ૦૩

- (b) Calculate Average Waiting time and Average Turnaround time for **RR** algorithm with Gantt Chart for following data. 04

Process	Arrival Time	Execution Time
P0	0	10
P1	1	6
P2	3	2
P3	5	4

- (બ) નીચેના ડેટા માટે ગેન્ટ ચાર્ટનો ઉપયોગ કરીને **RR** અલ્ગોરિધમ માટે સરેરાશ રાહ જોવાનો સમય અને સરેરાશ ટર્નઅરાઉન્ડ સમયની ગણતરી કરો. ૦૪

Process	Arrival Time	Execution Time
P0	0	10
P1	1	6
P2	3	2
P3	5	4

- (c) Explain Various Schedulers and Scheduling Queue in detail. 07

- (ક) વિવિધ શિડ્યૂલર્સ અને શિડ્યૂલિંગ ક્યુ વિગતવાર સમજાવો. ૦૭

- Q.3** (a) Write the difference between Logical Address Vs Physical Address. 03

- (અ) લોજિકલ એડ્રેસ અને ફિઝિકલ એડ્રેસ વચ્ચેનો તફાવત લખો. ૦૩

- (b) Explain Multiprogramming with Fixed Memory Partition. 04

- (બ) મલ્ટીપ્રોગ્રામિંગ વિથ ફિક્સડ મેમરી પાર્ટીશન સમજાવો. ૦૪

- (c) Explain Segmentation in detail. 07

- (ક) Segmentation વિશે વિગતવાર સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Explain Memory Management Unit (MMU). 03
- (અ) મેમરી મેનેજમેન્ટ યુનિટ(MMU) સમજાવો. 03
- (b) Explain Memory Relocation and Protection. 04
- (બ) મેમરી રીલોકેશન અને પ્રોટેક્શન સમજાવો. 04
- (c) Consider the following reference String. 07
17,10,1,12,10,17,10,4,12,3,10,2,1
Find out number of Page Fault using **FIFO** and **LRU** Page Replacement Algorithm.
- (ક) નીચેના સંદર્ભ String નો વિચાર કરો. 07
17,10,1,12,10,17,10,4,12,3,10,2,1
FIFO અને **LRU** પેજ રિપ્લેસમેન્ટ અલ્ગોરિધમનો ઉપયોગ કરીને પેજ ફોલ્ટની સંખ્યા શોધો.
- Q.4 (a) Explain Various File Operations in brief. 03
- (અ) વિવિધ ફાઇલ કામગીરી સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો. 03
- (b) Explain Physical Structure of Hard Disk with diagram. 04
- (બ) આકૃતિ સાથે હાર્ડ ડિસ્કની ભૌતિક રચના સમજાવો. 04
- (c) Explain **SSTF** (Shortest Seek Time First) algorithm with example of 200 tracks and disk request sequence is 98,183,37,122,14,124,65,67 and head pointer starting at 53. Find the number of head movement in cylinder. 07
- (ક) 200 ટ્રેકના ઉદાહરણ સાથે **SSTF** (Shortest Seek Time First) અલ્ગોરિધમ સમજાવો અને ડિસ્ક રિક્વેસ્ટ સિક્વન્સ 98,183,37,122,14,124,65,67 છે અને હેડ પોઇન્ટર 53 થી શરૂ થાય છે. સિલિન્ડર્સ માં હેડ મૂવમેન્ટ ની સંખ્યા શોધો. 07
- OR
- (a) Write a short note on Swapping. 03
- (અ) સ્વેપિંગ પર ટૂંકી નોંધ લખો. 03
- (b) Explain Contiguous Allocation and Linked Allocation Methods. 04
- (બ) કન્ટિગ્યુઅસ ફાળવણી અને લિન્કડ ફાળવણી પદ્ધતિઓ સમજાવો. 04
- (c) Explain **C-SCAN** algorithm with example of 200 tracks and disk request sequence is 98,183,37,122,14,124,65,67 and head pointer starting at 53. Find the number of head movement in cylinder. 07
- (ક) 200 ટ્રેકના ઉદાહરણ સાથે **C-SCAN** અલ્ગોરિધમ સમજાવો અને ડિસ્ક રિક્વેસ્ટ સિક્વન્સ 98,183,37,122,14,124,65,67 છે અને હેડ પોઇન્ટર 53 થી શરૂ થાય છે. સિલિન્ડર્સ માં હેડ મૂવમેન્ટ ની સંખ્યા શોધો. 07
- Q.5 (a) Explain Linux architecture in detail. 03
- (અ) લિનક્સ આર્કિટેક્ચર વિશે વિગતવાર સમજાવો. 03
- (b) Explain the given Linux Commands: Grep, Sort, Cat, LS 04
- (બ) આપેલા Linux આદેશો સમજાવો: Grep, Sort, Cat, LS 04
- (c) Write a shell script to generate Fibonacci Series up to 10 numbers. 07

(ક) 10 નંબરો સુધી ફિબોનાકી શ્રેણી જનરેટ કરવા માટે શેલ સ્ક્રિપ્ટ લખો. ૦૭

OR

(a) Explain Critical Section. 03

(અ) ક્રિટિકલ સેક્શન સમજાવો. ૦૩

(b) Explain the given Linux Commands: Chmod, wc, pwd, cp 04

(બ) આપેલા Linux આદેશો સમજાવો: Chmod, wc, pwd, cp ૦૪

(c) Write a shell script to find the Factorial of a given number. 07

(ક) આપેલ સંખ્યાનો ફેક્ટોરિયલ શોધવા માટે શેલ સ્ક્રિપ્ટ લખો. ૦૭
