



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**COMPUTER ORGANIZATION AND ARCHITECTURE**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 100

Note: Attempt all sections. In case of any missing data; choose suitably.

## SECTION A

1. Attempt all questions in brief.

2 x 10 = 20

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain the various addressing modes used in processor organization. प्रोसेसर संगठन में प्रयुक्त विभिन्न एड्रेसिंग मोड्स को समझाइए।	1	K1, K2
b.	How does bus width affect data transfer rates? बस विड्थ डेटा ट्रांसफर रेट को कैसे प्रभावित करती है?	1	K1, K2
c.	Analyze the process of floating-point division. फ्लोटिंग-पॉइंट डिविज़न की प्रक्रिया का विश्लेषण करें।	2	K2, K4
d.	Explain the architecture of an ALU. एएलयू की संरचना को समझाइए।	2	K2, K4
e.	Apply the principles of instruction pipelining and identify hazards that can occur in a pipeline. इंस्ट्रक्शन पाइपलाइनिंग के सिद्धांत लागू करें और उन खतरों की पहचान करें जो पाइपलाइन में उत्पन्न हो सकते हैं।	3	K3
f.	Apply the concept of micro-operations in program control. Explain how control signals govern their execution. कार्यक्रम नियंत्रण में सूक्ष्म-संचालन की अवधारणा लागू करें। यह स्पष्ट करें कि नियंत्रण संकेत उनके निष्पादन को कैसे नियंत्रित करते हैं।	3	K3
g.	Explain the trade-offs between speed, cost, and capacity. गति, लागत, और क्षमता के बीच होने वाले व्यापारिक समझौते को समझाइए।	4	K2
h.	Analyze the impact of cache memory on processor performance. कैश मेमोरी का प्रोसेसर प्रदर्शन पर प्रभाव विश्लेषित करें।	4	K2
i.	Explain Direct Memory Access. डायरेक्ट मेमोरी एक्सेस को समझाइए।	5	K2, K4
j.	Explain synchronous and asynchronous serial communication. सिंक्रोनस और एसिंक्रोनस सीरियल कम्युनिकेशन को समझाइए।	5	K2, K4

## SECTION B

2. Attempt any three of the following:

10 x 3 = 30

a.	What are the fundamental components of a digital system and explain the role of functional units. How do these units interact using system buses, and what are the different types of bus architectures used in modern computers? डिजिटल सिस्टम के फंडामेंटल कंपोनेंट्स क्या हैं, और कार्यात्मक इकाइयों फंक्शनल यूनिट्स की भूमिका स्पष्ट करें? ये इकाइयाँ सिस्टम बस का उपयोग करके कैसे इंटरैक्ट करती हैं, और मॉडर्न कंप्यूटर में प्रयुक्त विभिन्न बस आर्किटेक्चर कौन-कौन सी हैं?	1	K1, K2
b.	Explain how floating-point numbers are represented, normalized, and rounded, and discuss the implications of precision errors in scientific computations. फ्लोटिंग-पॉइंट नंबर को कैसे निरूपित, नॉर्मलाइज़ और राउंड किया जाता है? वैज्ञानिक गणनाओं में प्रिसेज़न एरर के प्रभावों पर चर्चा करें।	2	K2, K4
c.	Apply the concept of Reduced Instruction Set Computer and Complex Instruction Set Computer. Compare their architectural differences and analyze their impact on performance and power consumption. रिड्यूस्ड इंस्ट्रक्शन सेट कंप्यूटर और कॉम्प्लेक्स इंस्ट्रक्शन सेट कंप्यूटर की अवधारणा लागू करें। उनकी आर्किटेक्चरल डिफरेंसेज की तुलना करें और उनके प्रदर्शन और पावर कंजम्पशन पर प्रभावों का विश्लेषण करें।	3	K3



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**COMPUTER ORGANIZATION AND ARCHITECTURE**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 100

d.	Explain the design and performance considerations of cache memory. How do replacement policies affect cache performance? कैश मेमोरी के डिज़ाइन और प्रदर्शन विचारों की व्याख्या करें। रिप्लेसमेंट पॉलिसी कैश प्रदर्शन को कैसे प्रभावित करती हैं?	4	K2
e.	Analyze standard communication interfaces. How do these interfaces impact data transfer speed and system performance? स्टैंडर्ड कम्युनिकेशन इंटरफेस का विश्लेषण करें। ये इंटरफेस डेटा ट्रांसफर स्पीड और सिस्टम परफॉर्मेंस को कैसे प्रभावित करते हैं?	5	K2, K4

## SECTION C

**3. Attempt any one part of the following:****10 x 1 = 10**

a.	Explain the concept of bus arbitration and compare different bus arbitration techniques. How do these techniques impact system performance in multiprocessor environments? बस आर्बिट्रेशन की अवधारणा को समझाइए और विभिन्न बस मध्यस्थता तकनीकों की तुलना करें। इन तकनीकों का मल्टीप्रोसेसर वातावरण में प्रणाली प्रदर्शन पर क्या प्रभाव पड़ता है, इसे स्पष्ट करें।	1	K1, K2
b.	What are the different types of registers in a processor and explain their specific functions. How does the use of general-purpose and special-purpose registers improve computational efficiency? प्रोसेसर में विभिन्न प्रकार के रजिस्टर और उनके विशिष्ट कार्यों को समझाइए। जनरल-पर्पस और स्पेशल-पर्पस रजिस्टर्स का उपयोग कंप्यूटेशनल एफिशिएंसी को कैसे सुधारता है, इसे स्पष्ट करें।	1	K1, K2

**4. Attempt any one part of the following:****10 x 1 = 10**

a.	Understand the concept of look-ahead carry adders and analyze how they improve addition speed compared to ripple carry adders. Explain their working principle with an example. लुक-अहेड कैरी एडर की अवधारणा को समझें और विश्लेषण करें कि यह रिपल कैरी एडर की तुलना में जोड़ने की गति कैसे सुधारता है। इसके कार्य सिद्धांत को एक उदाहरण सहित स्पष्ट करें।	2	K2, K4
b.	Analyze Booth's algorithm for signed operand multiplication. Provide a step-by-step example of multiplying two signed binary numbers using Booth's algorithm and explain how it optimizes the multiplication process. बूथ एल्गोरिदम का Signed ऑपरेन्ड गुणा के लिए विश्लेषण करें। दो Signed बाइनरी संख्याओं को गुणा करने की चरण-दर-चरण प्रक्रिया प्रस्तुत करें और समझाएं कि यह गुणा प्रक्रिया को कैसे ऑप्टिमाइज़ करता है।	2	K2, K4

**5. Attempt any one part of the following:****10 x 1 = 10**

a.	Apply the concept of instruction cycles and sub-cycles to explain the complete execution of an instruction in a processor. How does instruction pipelining improve the efficiency of execution? Provide a detailed example. इंस्ट्रक्शन साइकल और सब-साइकल की अवधारणा लागू करें ताकि प्रोसेसर में किसी निर्देश के पूर्ण एग्जीक्यूशन की व्याख्या की जा सके। इंस्ट्रक्शन पाइपलाइनिंग निष्पादन की दक्षता में कैसे सुधार करती है? एक विस्तृत उदाहरण प्रस्तुत करें।	3	K3
b.	Identify the differences between hardwired and microprogrammed control units. Design a simple microprogrammed control unit and explain how microinstructions are sequenced and executed.	3	K3



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**COMPUTER ORGANIZATION AND ARCHITECTURE**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 100

	हार्डवायर्ड और माइक्रोप्रोग्राम्ड कंट्रोल यूनिट के बीच अंतर पहचानें। एक साधारण माइक्रोप्रोग्राम्ड कंट्रोल यूनिट डिज़ाइन करें और स्पष्ट करें कि माइक्रोइंस्ट्रक्शन का अनुक्रमण और एक्जीक्यूशन कैसे किया जाता है।		
<b>6.</b>	<b>Attempt any one part of the following:</b>	<b>10 x 1 = 10</b>	
a.	Explain the concept of virtual memory and explain how it is implemented using paging and segmentation. Discuss the role of the Memory Management Unit in address translation. वर्चुअल मेमोरी की अवधारणा को स्पष्ट करें और यह वर्णित करें कि इसे पेजिंग और सेगमेंटेशन का उपयोग करके कैसे कार्यान्वित किया जाता है। मेमोरी मैनेजमेंट यूनिट का ऐड्रेस ट्रांसलेशन में क्या योगदान है, इस पर चर्चा करें।	4	K2
b.	Compare and contrast the differences between various types of secondary and auxiliary storage devices. How do advancements in storage technology impact computing performance? विभिन्न प्रकार की सेकेंडरी और सहायक स्टोरेज डिवाइसेज़ के बीच अंतर की तुलना करें। स्टोरेज टेक्नोलॉजी में प्रगति संगणन प्रदर्शन को कैसे प्रभावित करती है, इसे स्पष्ट करें।	4	K2
<b>7.</b>	<b>Attempt any one part of the following:</b>	<b>10 x 1 = 10</b>	
a.	Outline different types of I/O interfaces and their role in computer architecture. Explain how memory-mapped I/O differs from isolated I/O and discuss their advantages and disadvantages. विभिन्न प्रकार के इनपुट/आउटपुट इंटरफेस और उनके कंप्यूटर आर्किटेक्चर में भूमिका को रेखांकित करें। मेमोरी-मैप्ड I/O और आइसोलेटेड I/O में अंतर स्पष्ट करें तथा उनके लाभ और हानियां पर चर्चा करें।	5	K2, K4
b.	Analyze the different types of interrupts and their role in handling external and internal events in a computer system. How does interrupt priority affect system performance? विभिन्न प्रकार के व्यवधान और कंप्यूटर प्रणाली में बाह्य एवं आंतरिक घटनाओं को नियंत्रित करने में उनकी भूमिका का विश्लेषण करें। इंटरप्ट प्रायोरिटी प्रणाली प्रदर्शन को कैसे प्रभावित करती है, इसे समझाएँ।	5	K2, K4