



Roll No:

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

**BTECH**  
**(SEM V) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**COMPILER DESIGN**

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 concept of compiler bootstrapping with a suitable example. कंपाइलर के बूटस्ट्रैपिंग की अवधारणा को एक उपयुक्त उदाहरण के साथ समझाइए।	1	K2
b.	State any two reasons as why phases of compiler should be grouped. कंपाइलर के चरणों को समूहबद्ध करने के दो कारण बताइए।	1	K2
c.	Define viable prefix. वायबल प्रीफिक्स को परिभाषित कीजिए।	2	K2
d.	List the basic reasons why LALR parser is more power full than SLR. बुनियादी कारणों की सूची बनाइए कि क्यों LALR पार्सर SLR से अधिक शक्तिशाली है।	2	K2
e.	Differentiate between Synthesized attribute and Inherited attribute with suitable example. सिंथेसाइज्ड एट्रिब्यूट और इनहेरिटेड एट्रिब्यूट के बीच अंतर को एक उपयुक्त उदाहरण के साथ समझाइए।	3	K2
f.	Construct the syntax tree for the following expression: निम्नलिखित अभिव्यक्ति के लिए सिंटैक्स ट्री बनाइए। $(-a*c)+b*((c*a)+d)$	3	K3
g.	Mention the fields in an activation record. एक्टिवेशन रिकॉर्ड में मौजूद फील्ड्स का उल्लेख कीजिए।	4	K2
h.	Define symbol table. List the name of entries associated with symbol table. सिंबॉल टेबल को परिभाषित कीजिए। सिंबॉल टेबल से संबंधित एंट्रीज़ के नाम बताइए।	4	K2
i.	Define Peephole optimization. पीपहोल ऑप्टिमाइजेशन को परिभाषित कीजिए।	5	K2
j.	Explain the use of algebraic identities in optimization of basic blocks? बेसिक ब्लॉक्स के ऑप्टिमाइजेशन में गणितीय पहचान (Algebraic identities) का उपयोग समझाइए।	5	K2

## SECTION B

2. Attempt any three of the following:

10 x 3 = 20

a.	Minimize the DFA created by the regular expression: $(0+1)^*(01^*0+10^*1)(0+1)^*$ नियमित अभिव्यक्ति द्वारा बनाए गए DFA (Deterministic Finite Automaton) को न्यूनतम कीजिए। $(0+1)^*(01^*0+10^*1)(0+1)^*$	1	K3
b.	निम्नलिखित ग्रामर पर विचार कीजिए(Consider the following grammar): $S \rightarrow X\#$ $X \rightarrow ABC$ $A \rightarrow a   bbD$ $B \rightarrow a   \epsilon$ $C \rightarrow b   \epsilon$ $D \rightarrow c   \epsilon$ Construct LL(1) Parsing table and show whether the given grammar is LL(1) or not. LL(1) पार्सिंग टेबल बनाइए और यह दिखाइए कि दी गई ग्रामर LL(1) है या नहीं।	2	K3



Roll No:

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

**BTECH**  
**(SEM V) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**COMPILER DESIGN**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 100

c.	Write SDD to produce three-address code for Boolean expressions and obtain the three address code for the statement given below. बूलियन अभिव्यक्तियों के लिए तीन-एड्रेस कोड उत्पन्न करने के लिए SDD लिखिए और नीचे दी गई स्टेटमेंट के लिए तीन-एड्रेस कोड प्राप्त कीजिए। while a<b do if c<d then x = y * z else x = y + z	3	K3
d.	Explain the lexical analysis and syntax analysis phase of compiler with suitable example. Also explain the error recovery strategies in these two phase as well. कंपाइलर के लेक्सिकल विश्लेषण और सिंटैक्स विश्लेषण चरणों को उपयुक्त उदाहरण के साथ समझाइए। साथ ही, इन दो चरणों में त्रुटि पुनर्प्राप्ति रणनीतियों की भी व्याख्या कीजिए।	4	K2
e.	Define a directed acyclic graph. Construct a DAG and write the sequence of instructions for the expression: निर्देशित ऐसायकल ग्राफ(DAG) को परिभाषित कीजिए। एक DAG बनाइए और अभिव्यक्ति के लिए निर्देशों की अनुक्रमिका लिखिए: a + a * (b-c) + (b-c) * d	5	K3

## SECTION C

3. Attempt any one part of the following:

10 x 1 = 10

a.	Explain ambiguous grammar? Determine whether the following grammar ambiguous or unambiguous? अस्पष्ट व्याकरण (ambiguous grammar) को परिभाषित करें। निर्धारण करें कि निम्नलिखित व्याकरण अस्पष्ट है या स्पष्ट। E -> E+E   E-E   E↑E   id If the above grammar is ambiguous, then create unambiguous version of above grammar. यदि उपरोक्त व्याकरण अस्पष्ट है, तो उपरोक्त व्याकरण का एक स्पष्ट संस्करण बनाएं।	1	K4
b.	How does finite automata useful for lexical analysis? Construct the DFA for the following regular expression (a + b)*abb सिमित ऑटोमेटा (Finite Automata) शब्दानुशीलन (Lexical Analysis) में कैसे उपयोगी है? निम्नलिखित नियमित अभिव्यक्ति (Regular Expression) के लिए DFA बनाएं। (a + b)*abb	1	K3

4. Attempt any one part of the following:

10 x 1 = 10

a.	निम्नलिखित ग्रामर पर विचार कीजिए(Consider the following grammar): S → CC C → aC   d Construct LR(1) Parsing table and show whether the given grammar is LR(1) or not. LR(1) पार्सिंग तालिका का निर्माण करें और दिखाएं कि दिया गया व्याकरण LR(1) है या नहीं।	2	K3
b.	निम्नलिखित ग्रामर पर विचार कीजिए(Consider the following grammar):	2	K3



Roll No:

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

**BTECH**  
**(SEM V) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**COMPILER DESIGN**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 100

	$S \rightarrow (L) \mid a$ $L \rightarrow L, S \mid S$ Construct operator precedence parser and then parse the string - (a,(a,a)) ऑपरेटर प्रीसीडेंस पार्सर का निर्माण करें और फिर दिए गए स्ट्रिंग को पार्स करें।- (a,(a,a))		
<b>5.</b>	<b>Attempt any one part of the following:</b>	<b>10 x 1 = 10</b>	
a.	Consider the following grammar and give the syntax directed definition to construct parse tree for the input expression $4*7+3*9$ . Also construct an annotated parse tree according to your syntax directed definition. निम्नलिखित व्याकरण पर विचार करें और इनपुट अभिव्यक्ति $4*7+3*9$ के लिए पार्स वृक्ष (Parse Tree) बनाने के लिए एक सिंटैक्स डायरेक्टेड परिभाषा-(Syntax-Directed Definition) दें। साथ ही, अपनी सिंटैक्स डायरेक्टेड परिभाषा के अनुसार- एक एनोटेटेड पार्स वृक्ष (Annotated Parse Tree) बनाएं। $E \rightarrow E+T \mid T$ $T \rightarrow T * F \mid F$ $F \rightarrow \text{num.}$	3	K3
b.	Convert the following statement in to three address code – निम्नलिखित कथन को तीन पता कोड (three address code) में रूपांतरित करें। $X = a + (b * -c) + (d * -e)$ Represent the three address codes by quadruple, triple and indirect triple. तीन पता कोड (three address code) को क्वाड्रुपल (quadruple), ट्रिपल (triple) और इंडायरेक्ट ट्रिपल (indirect triple) द्वारा व्यक्त करें।	3	K3
<b>6.</b>	<b>Attempt any one part of the following:</b>	<b>10 x 1 = 10</b>	
a.	Discuss the various data structure used for symbol table with suitable example. प्रतीक तालिका (symbol table) के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न डेटा संरचनाओं (Data Structures) पर उपयुक्त उदाहरणों के साथ चर्चा करें।	4	K2
b.	Explain the run time storage allocation technique with suitable example. उपयुक्त उदाहरण के साथ रनटाइम स्टोरेज आवंटन तकनीक (Runtime Storage Allocation Technique) को समझाएं।	4	K2
<b>7.</b>	<b>Attempt any one part of the following:</b>	<b>10 x 1 = 10</b>	
a.	Explain the need of data flow analysis in code optimization. Design the following C code segments in flow graph: कोड ऑप्टिमाइजेशन में डेटा फ्लो विश्लेषण की आवश्यकता को समझाइए। निम्नलिखित C कोड खंडों को फ्लो ग्राफ में डिज़ाइन कीजिए: $i=1; \text{sum}=0;$ $\text{while } (i \leq 10)$ $\{$ $\quad \text{sum}=\text{sum} + a[i];$ $\quad i=i+1;$ $\}$	5	K3
b.	Explore DAG and its advantages in context of optimization. DAG (दिशात्मक अभिसरणहीन ग्राफ) और इसके ऑप्टिमाइजेशन के संदर्भ में (इसके लाभों का अन्वेषण) कीजिए।	5	K2