

Roll No

CS-603 (C) (GS)**B.Tech., VI Semester**

Examination, December 2024

Grading System (GS)**Compiler Design****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) Assume missing data, if any, suitably.

यदि कोई डाटा मिसिंग हो तो उपयुक्त मान लें।

iv) 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।

1. a) What is a translator? Compare compiler and interpreter in terms of translation method, memory requirement and speed. 8

ट्रांसलेटर क्या है? अनुवाद पद्धति, स्मृति आवश्यकता और गति के संदर्भ में कम्पाइलर और इंटरप्रेटर की तुलना करें।

b) Explain LEX tool in brief. 3

LEX टूल को संक्षेप में समझाइये।

c) What is left factoring in grammar? Explain with an example. 3

व्याकरण में लेफ्ट फैक्टरिंग क्या है? उदाहरण सहित समझाइये।

[2]

2. a) Consider the following grammar for list structures: 6

 $S \rightarrow a/\wedge(T)$ $T \rightarrow T,S/S$ Find left most derivation, right most derivation and parse tree for the string $((a,a),\wedge(a)),a$.

सूची संरचनाओं के लिए निम्नलिखित ग्रामर पर विचार करें।

 $S \rightarrow a/\wedge(T)$ $T \rightarrow T,S/S$ दी गई स्ट्रिंग $((a,a),\wedge(a)),a$ के लिए लेफ्ट मोस्ट डेरिवेटिव, राइट मोस्ट डेरिवेटिव और पार्स ट्री प्राप्त करें।

b) For the following grammar find First and Follow sets for each of non-terminal. 4

निम्नलिखित ग्रामर में प्रत्येक गैर-टर्मिनल के लिए फर्स्ट और फॉलो सेट प्राप्त करें।

 $S \rightarrow aAB/bA/\epsilon$ $A \rightarrow aAb/\epsilon$ $B \rightarrow bB/\epsilon$

c) Describe the following in brief. 4

निम्नलिखित का संक्षेप में वर्णन करें।

i) Ambiguity

ii) Left recursion

3. a) What is parser? Explain backtracking and non-backtracking parsers with their types. 8

पार्सर क्या है? बैकट्रैकिंग और नॉन-बैकट्रैकिंग पार्सर को उनके प्रकार सहित समझाइए।

b) Consider the following grammar. 6

 $E \rightarrow E + T$ $T \rightarrow TF/F$ $F \rightarrow F^*/a/b$

Construct the SLR Parsing table for this grammar.

निम्नलिखित व्याकरण पर विचार करें।

 $E \rightarrow E + T$ $T \rightarrow TF/F$ $F \rightarrow F^*/a/b$

इस ग्रामर के लिए SLR पार्सिंग तालिका का निर्माण करें।

CS-603 (C) (GS)

[3]

4. a) Define the following with an example. 8
निम्नलिखित को उदाहरण सहित परिभाषित करें।
i) Synthesized attributes
ii) Annotated parse tree
iii) Dependency graph
b) Generate the three address code for the following code segment: 6
निम्नलिखित कोड खंड के लिए three address कोड जनरेट करें।
While (a < c and b < d) do
If a = 1 then c = c + 1.
Else
While (a <= d) do
a = a + 3
5. a) Explain various intermediate code generation techniques in brief. 8
विभिन्न इंटरमीडिएट कोड जनरेशन तकनीकों को संक्षेप में समझाइए।
b) Consider the grammar with the following translation rules and E as the start symbol. 6
E → E1 # T {E.value = E1.value * T.value}
T → T1 & F {T.value = T1.value + F.value}
F → num {F.value = num.value}
Compute E.value for the root of the parse tree for the expression.
2 « 3 & 5 # 6 & 4
निम्नलिखित प्रोडक्शन नियमों और E को आरंभ चिह्न के साथ ग्रामर पर विचार करें।
E → E1 # T {E.value = E1.value * T.value}
T → T1 & F {T.value = T1.value + F.value}
F → num {F.value = num.value}
अभिव्यक्ति के लिए पार्स ट्री की जड़ के लिए E.value की गणना करें।
2 « 3 & 5 # 6 & 4

[4]

6. a) Write an algorithm to construct a DAG from a basic block. 6
मूल ब्लॉक से DAG बनाने के लिए एक एल्गोरिदम लिखें।
b) What is S-attributed SDT & L-attributed SDT? Consider the following grammar and write the SDT rules for the given grammar. 8
S-एट्रिब्यूटेड SDT और L-एट्रिब्यूटेड SDT क्या है? निम्नलिखित ग्रामर पर विचार करें और दिए गए ग्रामर के लिए SDT नियम लिखें।
S → S * A
S → A
A → A + B
B → (S)
A → B
B → id
7. a) Write the differences between Synthesized and inherited attributes. 7
सिंथेसाइज्ड और इनहेरिटेड गुणों के बीच अंतर लिखिए।
b) Explain the common sub expression, elimination, copy propagation, and Transformation for moving loop invariant computations in detail. 7
मूविंग लूप इनवेरिएंट संगणनाओं के लिए सामान्य उप अभिव्यक्ति उन्मूलन, प्रतिलिपि प्रसार और परिवर्तन को विस्तार से समझाइए।
8. a) What is Local transformation and Global transformation. 4
लोकल ट्रांसफॉर्मेशन और ग्लोबल ट्रांसफॉर्मेशन क्या है?
b) What are the 3 areas of code optimization? Explain each one in detail. 10
कोड ऑप्टिमाइजेशन के तीन क्षेत्र कौन से हैं? प्रत्येक को विस्तार से समझाइये।