

Roll No .....

**AL-703 (B) (GS)****B.Tech., VII Semester**

Examination, November 2023

**Grading System (GS)****Augmented and Virtual Reality***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।

1. a) What do you understand by virtual reality? Explain the features of virtual reality.  
वर्चुअल रियलिटी से आप क्या समझते हैं? वर्चुअल रियलिटी की विशेषताएँ बताइये।
- b) Explain an algorithm which uses parametric equation for the purpose of line clipping. Using the same algorithm to find the coordinates of the line segment A(10,10), B(70, 40), after it is clipped against a window with two diagonal vertices at (20,20) (40, 50).  
एक एल्गोरिथम समझाएं जो लाइन क्लिपिंग के उद्देश्य के लिए पैरामीट्रिक समीकरण का उपयोग करता है। उसी एल्गोरिथम का उपयोग करते हुए, रेखा खंड A(10,10), B(70, 40) के निर्देशांक ज्ञात करें, इसे (20,20) (40, 50) पर दो विकर्ण शीर्षों वाली एक खिड़की के सामने क्लिप किया जाता है।

PTO

2. a) Describe the purpose of Anchor node, Collision node, Group node and Shape node in Virtual Reality Modeling Language with help of example.

उदाहरण की सहायता से वर्चुअल रियलिटी मॉडलिंग लैंग्वेज में एंकर नोड, कोलिजन नोड, ग्रुप नोड और शेप नोड के उद्देश्य का वर्णन करें।

- b) Discuss Collision detection using Generic VR system with help of the example.

उदाहरण की सहायता से जेनेरिक VR प्रणाली का उपयोग करके टकराव का पता लगाने पर चर्चा करें।

3. a) A worm is crawling outward along the spoke of a wheel that lies along a radius of the wheel. The worm is crawling at 1 unit per second and the wheel is rotating at 1 radian per second. Suppose the wheel lies in the y-z plane with center at the origin, and at time  $t = 0$  the spoke lies along the positive y axis and the worm is at the origin. Find a vector function  $r(t)$  for the position of the worm at time  $t$ .

एक वर्म एक पहिये की धुरी के साथ बाहर की ओर रेंग रहा है जो पहिये की त्रिज्या के साथ स्थित है। वर्म 1 यूनिट प्रति सेकंड की गति से रेंग रहा है और पहिया 1 रेडियन प्रति सेकंड की गति से घूम रहा है। मान लीजिए कि पहिया मूल बिंदु पर केंद्र के साथ y-z प्लेन में स्थित है, और समय  $t = 0$  पर सुई सकारात्मक y अक्ष के साथ स्थित है और वर्म मूल बिंदु पर है। समय  $t$  पर वर्म की स्थिति के लिए एक वेक्टर फंक्शन  $r(t)$  खोजें।

- b) Explain different models of interactions in virtual environment.

वर्चुअल वातावरण में अंतःक्रिया के विभिन्न मॉडलों की व्याख्या करें।

4. a) What do you understand by Linear and Nonlinear interpolation? Explain with help of example.  
रैखिक और अरेखीय प्रक्षेप से आप क्या समझते हैं? उदाहरण की सहायता से समझाइये।
- b) What is Shading? Explain the various algorithms of it.  
शेडिंग क्या है? इसके विभिन्न एल्गोरिथम समझाइये।
5. a) Describe the techniques on flight dynamics of an aircraft.  
किसी विमान की उड़ान गतिशीलता पर तकनीकों का वर्णन करें।
- b) Explain in detail about all the sensor hardware's used for VR environment.  
VR वातावरण के लिए उपयोग किए जाने वाले सभी सेंसर हार्डवेयर के बारे में विस्तार से बताइए।
6. a) Briefly describe the display technologies available for Augmented Reality with diagram.  
वर्चुअल रियलिटी के लिए उपलब्ध प्रदर्शन तकनीकों का चित्र सहित संक्षेप में वर्णन करें।
- b) Explain marker-less tracking for augmented reality with help of an example. <https://www.rgpvonline.com>  
ऑगमेंटेड रियलिटी के लिए मार्कर-रहित ट्रैकिंग को एक उदाहरण की सहायता से समझाइये।
7. a) Briefly describe the difference between AR and VR with help of diagrams and examples.  
चित्रों और उदाहरणों की सहायता से AR और VR के बीच अंतर का संक्षेप में वर्णन करें।
- b) Explain the role of eyes, ears and senses in Augmented Reality with help of an example.  
ऑगमेंटेड रियलिटी में आंखों, कानों और इंद्रियों की भूमिका को एक उदाहरण की सहायता से समझाइए।

8. Write a short note on any two.
- Virtual Reality Modeling Language
  - VR toolkits
  - Acoustic hardware
  - Mixed Reality
- किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
- वर्चुअल रियलिटी मॉडलिंग लैंग्वेज
  - VR टूलकिट
  - एकॉस्टिक हार्डवेयर
  - मिक्स्ड रियलिटी

\*\*\*\*\*