

कंप्यूटर विज्ञान

विषय विशेष पाठ्यक्रम में एनसीईआरटी/सीबीएसई पाठ्यक्रम और पाठ्य पुस्तकों की अवधारणाएँ शामिल हैं।

कंप्यूटर सिस्टम और संगठन

- बुनियादी कंप्यूटर संगठन: कंप्यूटर सिस्टम, हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, इनपुट डिवाइस, आउटपुट डिवाइस, सीपीयू, मेमोरी (प्राइमरी, कैश और सेकेंडरी), मेमोरी की इकाइयाँ (बिट, बाइट, केबी, एमबी, जीबी, टीबी, पीबी) का परिचय
- सॉफ्टवेयर के प्रकार: सिस्टम सॉफ्टवेयर (ऑपरेटिंग सिस्टम, सिस्टम यूटिलिटीज, डिवाइस ड्राइवर), प्रोग्रामिंग टूल और भाषा अनुवादक (असेंबलर, कंपाइलर और इंटरप्रेटर), एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर
- ऑपरेटिंग सिस्टम (ओएस): ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य, ओएस यूजर इंटरफेस
- बूलियन लॉजिक: नॉट, एंड, ऑर, नंद, नॉर, एक्सओआर, ट्रुथ टेबल, डी मॉर्गन के नियम और लॉजिक सर्किट
- संख्या प्रणाली: बाइनरी, ऑक्टल, दशमलव और हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली; संख्या प्रणालियों के बीच रूपांतरण।
- एन्कोडिंग योजनाएँ: ASCII, ISCII और UNICODE (UTF8, UTF32)

कम्प्यूटेशनल थिंकिंग और प्रोग्रामिंग

- समस्या समाधान का परिचय: समस्या समाधान के चरण (समस्या का विश्लेषण, एल्गोरिदम विकसित करना, कोडिंग, परीक्षण और डिबगिंग)। फ्लो चार्ट और छद्म कोड का उपयोग करके एल्गोरिदम का प्रतिनिधित्व, अपघटन
- पायथन प्रोग्रामिंग की मूल बातों से परिचित होना: पायथन का परिचय, पायथन की विशेषताएं, एक सरल "हेलो वर्ल्ड" प्रोग्राम निष्पादित करना, निष्पादन मोड: इंटरैक्टिव मोड और स्क्रिप्ट मोड, पायथन कैरेक्टर सेट, पायथन टोकन (कीवर्ड, पहचानकर्ता, शाब्दिक, ऑपरेटर, विराम चिह्न), चर, एल-वैल्यू और आर-वैल्यू की अवधारणा, टिप्पणियों का उपयोग
- डेटा प्रकारों का ज्ञान: संख्या (पूर्णांक, फ्लोटिंग पॉइंट, जटिल), बूलियन, अनुक्रम (स्ट्रिंग, सूची, टपल), कोई नहीं, मैपिंग (शब्दकोश), परिवर्तनीय और अपरिवर्तनीय डेटा प्रकार
- ऑपरेटर: अंकगणितीय ऑपरेटर, संबंधपरक ऑपरेटर, तार्किक ऑपरेटर, असाइनमेंट ऑपरेटर, संवर्धित असाइनमेंट ऑपरेटर, पहचान ऑपरेटर (है, नहीं है), सदस्यता ऑपरेटर (इन, नॉट इन)
- अभिव्यक्तियाँ, कथन, प्रकार रूपांतरण और इनपुट/आउटपुट: ऑपरेटरों की प्राथमिकता, अभिव्यक्ति, अभिव्यक्ति का मूल्यांकन, पायथन कथन, प्रकार रूपांतरण (स्पष्ट और निहित रूपांतरण), कंसोल से इनपुट के रूप में डेटा स्वीकार करना और आउटपुट प्रदर्शित करना

- त्रुटियाँ: वाक्यविन्यास त्रुटियाँ, तार्किक त्रुटियाँ, रनटाइम त्रुटियाँ
- नियंत्रण का प्रवाह: परिचय, इंडेंटेशन का उपयोग, अनुक्रमिक प्रवाह, सशर्त और पुनरावृत्त प्रवाह नियंत्रण
- सशर्त कथन: यदि, यदि-अन्यथा, यदि-यदि-अन्यथा, फ्लोचार्ट, सरल प्रोग्राम: उदाहरण: निरपेक्ष मान, 3 संख्याओं को क्रमबद्ध करना और किसी संख्या की विभाज्यता
- पुनरावृत्त कथन: फॉर लूप, रेंज फंक्शन, जबकि लूप, फ्लोचार्ट, ब्रेक और जारी कथन, नेस्टेड लूप, सुझाए गए प्रोग्राम: पैटर्न बनाना, श्रृंखला का योग, सकारात्मक संख्या का फैक्टोरियल ढूँढना आदि
- स्ट्रिंग: परिचय, अनुक्रमण, स्ट्रिंग संचालन (संयोजन, पुनरावृत्ति, सदस्यता और स्लाइसिंग), लूप का उपयोग करके स्ट्रिंग को पार करना, अंतर्निहित फंक्शन: len(), capitalize(), title(), low(), upper(), count(), find(), index(), endswith(), startswith(), isalnum(), isalpha(), isdigit(), islower(), isupper(), isspace(), lstrip(),rstrip(), strip(), replace(), join(), partition(), split()
- सूचियाँ: परिचय, अनुक्रमण, सूची संचालन (संयोजन, पुनरावृत्ति, सदस्यता और स्लाइसिंग), लूप का उपयोग करके सूची को पार करना, अंतर्निहित फंक्शन: len(), list(), append(), extend(), insert(), count(), index(), remove(), pop(), reverse(), sort(), sorted(), min(), max(), sum(); नेस्टेड सूचियाँ, सुझाए गए कार्यक्रम: किसी सूची में संग्रहीत संख्यात्मक मानों का अधिकतम, न्यूनतम, माध्य ज्ञात करना; संख्याओं की सूची पर रैखिक खोज और किसी सूची में तत्वों की आवृत्ति की गणना करना विषय-विशिष्ट पाठ्यक्रम में NCERT/CBSE पाठ्यक्रम और पाठ्य पुस्तकों (कक्षा XI और XII) की अवधारणाएँ शामिल हैं, हालाँकि, प्रश्न स्नातकोत्तर स्तर पर इन अवधारणाओं की समझ और अनुप्रयोग की गहराई का परीक्षण करेंगे।
- टपल: परिचय, अनुक्रमण, टपल संचालन (संयोजन, पुनरावृत्ति, सदस्यता और स्लाइसिंग), अंतर्निहित फंक्शन: len(), tuple(), count(), index(), sorted(), min(), max(), sum(); टपल असाइनमेंट, नेस्टेड टपल, सुझाए गए कार्यक्रम: किसी टपल में संग्रहीत मानों का न्यूनतम, अधिकतम, माध्य ज्ञात करना
- शब्दकोश: परिचय, कुंजियों का उपयोग करके शब्दकोश में आइटम तक पहुँचना, शब्दकोश की परिवर्तनशीलता (नया आइटम जोड़ना, मौजूदा आइटम को संशोधित करना), शब्दकोश को पार करना, अंतर्निहित फंक्शन: len(), dict(), keys(), values(), items(), get(), update(), del(), clear(), fromkeys(), copy(), pop(), popitem(), setdefault(), max(), min(), count(), sorted(), copy(); सुझाए गए प्रोग्राम: शब्दकोश का उपयोग करके किसी दिए गए स्ट्रिंग में किसी वर्ण के प्रकट होने की संख्या की गणना करें, कर्मचारियों के नाम, उनके वेतन के साथ एक शब्दकोश बनाएँ और उन्हें एक्सेस करें

- पायथन मॉड्यूल का परिचय: 'import' का उपयोग करके मॉड्यूल आयात करना और from कथन का उपयोग करना, गणित मॉड्यूल आयात करना (pi, e, sqrt, ceil, floor, pow, fabs, sin, cos, tan); रैंडम मॉड्यूल (रैंडम, रैंडेंट, रैंडरेंज), सांख्यिकी मॉड्यूल (मीन, मीडियन, मोड)

समाज, कानून और नैतिकता

- डिजिटल पदचिह्न
- डिजिटल समाज और नेटिजन: नेट शिष्टाचार, संचार शिष्टाचार, सोशल मीडिया शिष्टाचार
- डेटा सुरक्षा: बौद्धिक संपदा अधिकार (कॉपीराइट, पेटेंट, ट्रेडमार्क), आईपीआर का उल्लंघन (साहित्यिक चोरी, कॉपीराइट उल्लंघन, ट्रेडमार्क उल्लंघन), ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर और लाइसेंसिंग (क्रिएटिव कॉमन्स, जीपीएल और अपाचे)
- साइबर अपराध: परिभाषा, हैकिंग, ईक्सट्रॉर्पिंग, फिशिंग और धोखाधड़ी ईमेल, रैनसमवेयर, साइबर अपराध को रोकना
- साइबर सुरक्षा: सुरक्षित रूप से वेब ब्राउज करना, पहचान सुरक्षा, गोपनीयता, साइबर ट्रोल और बदमाशी।
- सुरक्षित रूप से वेब साइट्स तक पहुँचना: मैलवेयर, वायरस, ट्रोजन, एडवेयर
- ई-कचरा प्रबंधन: इस्तेमाल किए गए इलेक्ट्रॉनिक गैजेट का उचित निपटान
- भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम (आईटी अधिनियम)
- प्रौद्योगिकी और समाज: कंप्यूटर पढ़ाने और इस्तेमाल करते समय लिंग और विकलांगता के मुद्दे

कम्प्यूटेशनल थिंकिंग और प्रोग्रामिंग - 2

- फंक्शन: फंक्शन के प्रकार (अंतर्निहित फंक्शन, मॉड्यूल में परिभाषित फंक्शन, उपयोगकर्ता परिभाषित फंक्शन), उपयोगकर्ता परिभाषित फंक्शन बनाना, तर्क और पैरामीटर, डिफॉल्ट पैरामीटर, स्थिति पैरामीटर, फंक्शन रिटर्निंग मान, निष्पादन का प्रवाह, चर का दायरा (वैश्विक दायरा, स्थानीय दायरा)
- फाइलों का परिचय, फाइलों के प्रकार (टेक्स्ट फाइल, बाइनरी फाइल, CSV फाइल), सापेक्ष और निरपेक्ष पथ
- टेक्स्ट फाइल: टेक्स्ट फाइल खोलना, टेक्स्ट फाइल खोलने के तरीके (r, r+, w, w+, a, a+), टेक्स्ट फाइल बंद करना, क्लोज के साथ फाइल खोलना, write() और writelines() का उपयोग करके टेक्स्ट फाइल में डेटा लिखना/जोड़ना, टेक्स्ट फाइल से पढ़ना read(), readline() और readlines() का उपयोग करना, सीक और टेल विधियाँ, टेक्स्ट फाइल में डेटा का हेरफेर

- बाइनरी फ़ाइल: बाइनरी फ़ाइल पर बुनियादी संचालन: फ़ाइल ओपन मोड (rb, rb+, wb, wb+, ab, ab+) का उपयोग करके खोलें, बाइनरी फ़ाइल बंद करें, पिकल मॉड्यूल आयात करें, dump() और load() विधि, बाइनरी फ़ाइल में पढ़ना, लिखना/बनाना, खोजना, जोड़ना और अपडेट करना
- CSV फ़ाइल: csv मॉड्यूल आयात करें, csv फ़ाइल खोलें/बंद करें, csv.writerow() का उपयोग करके csv फ़ाइल में लिखें और csv.reader() का उपयोग करके csv फ़ाइल से पढ़ें

कंप्यूटर नेटवर्क

नेटवर्किंग का विकास: कंप्यूटर नेटवर्क का परिचय, नेटवर्किंग का विकास (ARPANET, NSFNET, इंटरनेट)

- डेटा संचार शब्दावली: संचार की अवधारणा, डेटा संचार के घटक (प्रेषक, रिसीवर, संदेश, संचार मीडिया, प्रोटोकॉल), संचार मीडिया की मापने की क्षमता (बैंडविड्थ, डेटा ट्रांसफर दर), आईपी पता, स्विचिंग तकनीक (सर्किट स्विचिंग, पैकेट स्विचिंग)
- ट्रांसमिशन मीडिया: वायर्ड संचार मीडिया (ट्विस्टेड पेयर केबल, को-एक्सियल केबल, फाइबरऑप्टिक केबल), वायरलेस मीडिया (रेडियो तरंगें, माइक्रो तरंगें, इन्फ्रारेड तरंगें)
- नेटवर्क डिवाइस (मॉडेम, ईथरनेट कार्ड, RJ45, रिपीटर, हब, स्विच, राउटर, गेटवे, वाईफाई कार्ड)
- नेटवर्क टोपोलॉजी और नेटवर्क प्रकार: नेटवर्क के प्रकार (PAN, LAN, MAN, WAN), नेटवर्किंग टोपोलॉजी (बस, स्टार, ट्री)
- नेटवर्क प्रोटोकॉल: HTTP, FTP, PPP, SMTP, टीसीपी/आईपी, पीओपी3, एचटीटीपीएस, टेलनेट, वीओआईपी, वायरलेस/मोबाइल संचार प्रोटोकॉल जैसे जीएसएम, जीपीआरएस और डब्ल्यूएलएल
- वेब सेवाओं का परिचय: WWW, हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML), एक्सटेंसिबल मार्कअप लैंग्वेज (XML), डोमेन नाम, यूआरएल, वेबसाइट, वेब ब्राउज़र, वेब सर्वर, वेब होस्टिंग

डेटाबेस प्रबंधन

- डेटाबेस अवधारणाएँ: डेटाबेस अवधारणाओं का परिचय और इसकी आवश्यकता
- संबंधपरक डेटा मॉडल: संबंध, विशेषता, टपल, डोमेन, डिग्री, कार्डिनैलिटी, कुंजियाँ (उम्मीदवार कुंजी, प्राथमिक कुंजी, वैकल्पिक कुंजी, विदेशी कुंजी)

- संरचित क्वेरी भाषा: परिचय, डेटा परिभाषा भाषा और डेटा हेरफेर भाषा, डेटा प्रकार (चर (एन), वर्चर (एन), इंटर, प्लोट, तिथि), बाधाएँ (शून्य नहीं, अद्वितीय, प्राथमिक कुंजी), डेटाबेस बनाएँ, डेटाबेस का उपयोग करें, डेटाबेस दिखाएँ, डेटाबेस छोड़ें, तालिकाएँ दिखाएँ, तालिका बनाएँ, तालिका का वर्णन करें, तालिका बदलें (एक विशेषता जोड़ें और निकालें, प्राथमिक कुंजी जोड़ें और निकालें), तालिका छोड़ें, डालें, हटाएँ, चुनें, ऑपरेटर (गणितीय, संबंधपरक और तार्किक), अलियासिंग, विशिष्ट खंड, जहाँ खंड, में, बीच में, क्रम से, शून्य का अर्थ, शून्य है, शून्य नहीं है, जैसे, अद्यतन आदेश, आदेश हटाएँ, कुल फंक्शन (अधिकतम, न्यूनतम, औसत, योग, गिनती), समूह द्वारा, होने वाला खंड, जुड़ता है: दो तालिकाओं पर कार्टेशियन उत्पाद, समान-जॉइन और प्राकृतिक जॉइन
- पायथन का SQL डेटाबेस के साथ इंटरफ़ेस: SQL को पायथन से जोड़ना, कर्सर का उपयोग करके इन्सर्ट, अपडेट, डिलीट क्वेरीज़ करना, fetchone(), fetchall(), rowcount का उपयोग करके डेटा प्रदर्शित करना, डेटाबेस कनेक्टिविटी एप्लिकेशन बनाना

कंप्यूटर सिस्टम का परिचय

- कंप्यूटर और कंप्यूटिंग का परिचय: कंप्यूटिंग डिवाइस का विकास, कंप्यूटर सिस्टम के घटक और उनके अंतर्संबंध, इनपुट/आउटपुट डिवाइस।
- कंप्यूटर मेमोरी: मेमोरी की इकाइयाँ, मेमोरी के प्रकार - प्राथमिक और द्वितीयक, डेटा हटाना, इसकी पुनर्प्राप्ति और संबंधित सुरक्षा चिंताएँ। सॉफ्टवेयर: उद्देश्य और प्रकार - सिस्टम और एप्लिकेशन सॉफ्टवेयर, सामान्य और विशिष्ट उद्देश्य सॉफ्टवेयर।

पायथन का परिचय

- पायथन प्रोग्रामिंग की मूल बातें, पायथन इंटरप्रीटर - इंटरैक्टिव और स्क्रिप्ट मोड, प्रोग्राम की संरचना, इंडेंटेशन, पहचानकर्ता, कीवर्ड, स्थिरांक, चर, ऑपरेटरों के प्रकार, ऑपरेटरों की प्राथमिकता, डेटा प्रकार, परिवर्तनीय और अपरिवर्तनीय डेटा प्रकार, कथन, अभिव्यक्ति, अभिव्यक्तियों का मूल्यांकन, टिप्पणियाँ, इनपुट और आउटपुट कथन, डेटा प्रकार रूपांतरण, डिबगिंग, नियंत्रण कथन: if-else, for loop सूचियाँ: सूची संचालन - सूचियाँ बनाना, आरंभ करना, ट्रैवर्स करना और उनमें हेरफेर करना, सूची विधियाँ और अंतर्निहित फंक्शन: len(), list(), append(), extend(), insert(), count(), find(), remove(), pop(), reverse(), sort(), sorted(), min(), max(), sum()
- शब्दकोश: कुंजी-मूल्य जोड़ी की अवधारणा, तत्वों को बनाना, आरंभ करना, ट्रैवर्स करना, अपडेट करना और हटाना, शब्दकोश विधियाँ और अंतर्निहित फंक्शन: len(), dict(), keys(), values(), items(), get(), update(), clear(), del()

डेटाबेस अवधारणाएँ और संरचित क्वेरी भाषा

- डेटाबेस अवधारणाएँ: डेटाबेस अवधारणाओं और इसकी आवश्यकता का परिचय, डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली। रिलेशनल डेटा मॉडल: विशेषता, डोमेन, टपल, संबंध, उम्मीदवार कुंजी, प्राथमिक कुंजी, वैकल्पिक कुंजी, विदेशी कुंजी की अवधारणा।
- संरचित क्वेरी भाषा, डेटा परिभाषा भाषा, डेटा क्वेरी भाषा और डेटा हेरफेर भाषा का उपयोग करने के लाभ, MySQL का परिचय, MySQL का उपयोग करके डेटाबेस बनाना, डेटा प्रकार
- परिभाषा कमांड: CREATE TABLE
- डेटा क्वेरी कमांड: SELECT-FROM- WHERE
- डेटा हेरफेर कमांड: INSERT

उभरते रुझान

कृत्रिम बुद्धिमत्ता, मशीन लर्निंग, प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण, इमर्सिव अनुभव (AR, VR), रोबोटिक्स, बड़ा डेटा और इसकी विशेषताएँ, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT), सेंसर, स्मार्ट शहर, क्लाउड कंप्यूटिंग और क्लाउड सेवाएँ (SaaS, IaaS, PaaS); ग्रिड कंप्यूटिंग, ब्लॉक चेन तकनीक।

पांडा का उपयोग करके डेटा हैंडलिंग

- पायथन लाइब्रेरीज़ का परिचय- पांडा, मैटप्लॉटलिब।
- पांडा में डेटा संरचनाएँ - श्रृंखला और डेटा फ्रेम।
- श्रृंखला: श्रृंखला का निर्माण - ndarray, शब्दकोश, स्केलर मान; गणितीय संचालन; हेड और टेल फंक्शन; चयन, अनुक्रमण और स्लाइसिंग।
- डेटा फ्रेम: निर्माण - श्रृंखला के शब्दकोश से, शब्दकोशों की सूची, टेक्स्ट/सीएसवी फ़ाइलें; प्रदर्शन; पुनरावृत्ति; पंक्तियों और स्तंभों पर संचालन: जोड़ना, चयन करना, हटाना, नाम बदलना; हेड और टेल फंक्शन; लेबल का उपयोग करके अनुक्रमण, बूलियन अनुक्रमण;
- डेटा फ्रेम: निर्माण - श्रृंखला के शब्दकोश से, शब्दकोशों की सूची, टेक्स्ट/CSV फ़ाइलें; प्रदर्शन; पुनरावृत्ति; पंक्तियों और स्तंभों पर संचालन: जोड़ना, चुनना, हटाना, नाम बदलना; हेड और टेल फंक्शन; लेबल का उपयोग करके अनुक्रमण, बूलियन अनुक्रमण;
- CSV फ़ाइलों और डेटा फ्रेम के बीच डेटा आयात/निर्यात करना।
- डेटा विजुअलाइज़ेशन प्लॉटिंग का उद्देश्य; Matplotlib का उपयोग करके निम्न प्रकार के प्लॉट बनाना और सहेजना - लाइन प्लॉट, बार ग्राफ़, हिस्टोग्राम प्लॉट को कस्टमाइज़ करना: प्लॉट में लेबल, शीर्षक और लेजेंड जोड़ना

SQL का उपयोग करके डेटाबेस क्वेरी

- गणितीय फ़ंक्शन: POWER (), ROUND (), MOD () ।
- टेक्स्ट फ़ंक्शन: UCASE ()/UPPER (), LCASE ()/LOWER (), MID ()/SUBSTRING ()/SUBSTR (), LENGTH (), LEFT (), RIGHT (), INSTR (), LTRIM (), RTRIM (), TRIM ().
- दिनांक फ़ंक्शन: NOW (), DATE (), MONTH (), MONTHNAME (), YEAR (), DAY (), DAYNAME ().
- एग्रीगेट फ़ंक्शन: MAX (), MIN (), AVG (), SUM (), COUNT (); COUNT (*) का उपयोग करके.
- Group by, Having, Order by का उपयोग करके डेटा क्वेरी करना और उसमें हेरफेर करना.

कंप्यूटर नेटवर्क का परिचय

- नेटवर्क का परिचय, नेटवर्क के प्रकार: LAN, MAN, WAN.
- नेटवर्क डिवाइस: मॉडेम, हब, स्विच, रिपीटर, राउटर, गेटवे
- नेटवर्क टोपोलॉजी: स्टार, बस, ट्री, मेश ।
- इंटरनेट, यूआरएल, WWW, और इसके अनुप्रयोगों का परिचय- वेब, ईमेल, चैट, वीडियोआईपी ।
- वेबसाइट: परिचय, वेबसाइट और वेबपेज के बीच अंतर, स्थिर बनाम गतिशील वेब पेज, वेब सर्वर और वेबसाइट की होस्टिंग ।
- वेब ब्राउज़र: परिचय, आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले ब्राउज़र, ब्राउज़र सेटिंग्स, ऐड-ऑन और प्लगइन्स, कुकीज़ ।

सामाजिक प्रभाव

- डिजिटल पदचिह्न, नेट और संचार शिष्टाचार, डेटा संरक्षण, बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर), साहित्यिक चोरी, लाइसेंसिंग और कॉपीराइट, मुक्त और ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर (FOSS), साइबर अपराध और साइबर कानून, हैकिंग, फिशिंग, साइबर बदमाशी, भारतीय आईटी अधिनियम का अवलोकन ।
- ई-कचरा: खतरे और प्रबंधन ।
- प्रौद्योगिकी के उपयोग से संबंधित स्वास्थ्य संबंधी चिंताओं के बारे में जागरूकता ।