

SUBJECT SPECIFIC SYLLABUS

कंप्यूटर विज्ञान

कंप्यूटर सिस्टम और संगठन

- बुनियादी कंप्यूटर संगठन: कंप्यूटर सिस्टम, हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, इनपुट डिवाइस, आउटपुट डिवाइस, सीपीयू, मेमोरी (प्राथमिक, 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 विशेषताएँ, 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, नॉटिन)
- 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 कार्यक्रम: उदाहरण: निरपेक्ष मान, 3 संख्याओं को क्रमबद्ध करें और किसी संख्या की विभाज्यता
- पुनरावृत्त कथन: फॉर लूप, रेंज फंक्शन, जबकि लूप, फ्लोचार्ट, ब्रेक और जारी कथन, नेस्टेड लूप, सुझाए गए कार्यक्रम: पैटर्न बनाना, श्रृंखला का योग, ढूँढना सकारात्मक संख्या आदि का फैक्टोरियल
- स्ट्रिंग्स: परिचय, अनुक्रमण, स्ट्रिंग संचालन (संयोजन, पुनरावृत्ति, सदस्यता और स्लाइसिंग), लूप का उपयोग करके स्ट्रिंग को पार करना, अंतर्निहित फंक्शन: len(), कैपिटलाइज़(), शीर्षक(), निचला(), ऊपरी(), गिनती(), ढूँढ़ें(), अनुक्रमणिका(), समाप्त होता है(), शुरू होता है(), isalnum(), isalpha(), isdigit(), islower(), isupper(), isspace(), lstrip(),rstrip(), स्ट्रिप(), प्रतिस्थापित(), शामिल हों(), विभाजन(), विभाजित()
- सूचियाँ: परिचय, अनुक्रमण, सूची संचालन (संयोजन, पुनरावृत्ति, सदस्यता और स्लाइसिंग), लूप का उपयोग करके सूची को पार करना, अंतर्निहित फंक्शन: len(), सूची(), संलग्न करें(), विस्तार करें(), सम्मिलित करें(), गिनती(), अनुक्रमणिका(), निकालें(), पॉप(), रिवर्स(), सॉर्ट(), सॉर्टेड(), न्यूनतम(), अधिकतम(), योग(); नेस्टेड सूचियाँ, सुझाए गए कार्यक्रम: सूची में संग्रहीत संख्यात्मक मानों का अधिकतम, न्यूनतम, माध्य ज्ञात करना; संख्याओं की सूची पर रैखिक खोज और सूची में तत्वों की आवृत्ति की गणना करना
- ट्यूपल: परिचय, अनुक्रमण, ट्यूपल संचालन (संयोजन, पुनरावृत्ति, सदस्यता और स्लाइसिंग), अंतर्निहित फंक्शन: len(), tuple(), count(), index(), sorted(), min(), max(), sum(); ट्यूपल असाइनमेंट, नेस्टेड ट्यूपल, सुझाए गए प्रोग्राम: ट्यूपल में संग्रहीत मानों का न्यूनतम, अधिकतम, माध्य ज्ञात करना; संख्याओं के ट्यूपल पर रैखिक खोज, ट्यूपल में तत्वों की आवृत्ति की गणना 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 कार्यक्रम: 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: 'आयात' का उपयोग करके मॉड्यूल आयात करना और कथन से उपयोग करना, गणित मॉड्यूल आयात करना (pi, e, sqrt, ceil, floor, pow, fabs, sin, cos, tan); रैंडम मॉड्यूल (रैंडम, रैंडिंट, 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, ईक्सट्रॉपिंग, फिशिंग और धोखाधड़ी ईमेल, रैनसमवेयर, साइबर अपराध को रोकना
- साइबर सुरक्षा: सुरक्षित रूप से वेब ब्राउज़ करना, पहचान की सुरक्षा, गोपनीयता, साइबर ट्रॉल्स और बदमाशी। • सुरक्षित रूप से वेब साइट्स तक पहुँचना: मैलवेयर, वायरस, ट्रोजन, एडवेयर
- ई-कचरा प्रबंधन: इस्तेमाल किए गए इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स 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, क्लोज़ के साथ फाइल खोलना, write() और writelines() का उपयोग करके टेक्स्ट फाइल में डेटा लिखना/जोड़ना, टेक्स्ट फाइल से पढ़ना read(), readline() और readlines(), सीक और टेल विधियाँ, टेक्स्ट फाइल में डेटा का हेरफेर
- बाइनरी फाइल: बाइनरी फाइल पर बुनियादी ऑपरेशन: फाइल ओपन मोड (rb, rb+, wb, wb+, ab,ab+) का उपयोग करके खोलें, बाइनरी फाइल बंद करें, पिकल मॉड्यूल आयात करें, dump() और load() विधि, बाइनरी फाइल में पढ़ें, लिखें/बनाएँ, खोजें, जोड़ें और अपडेट करें
- CSV फाइल: csv मॉड्यूल आयात करें, csv फाइल खोलें/बंद करें, csv.writerow() का उपयोग करके csv फाइल में लिखें और csv.reader() का उपयोग करके csv फाइल 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 माप क्षमता (बैंडविड्थ, डेटा ट्रांसफर दर), आईपी पता, स्विचिंग तकनीक (सर्किट स्विचिंग, पैकेट स्विचिंग)
- ट्रांसमिशन मीडिया: वायर्ड संचार मीडिया (ट्विस्टेड पेयर केबल, को-एक्सियल केबल, फाइबर-ऑप्टिक 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, TCP/IP, POP3, HTTPS, TELNET, VoIP, वायरलेस/मोबाइल संचार प्रोटोकॉल जैसे GSM, GPRS और WLL
- वेब सेवाओं का परिचय: WWW, हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (HTML), एक्सटेंसिबल मार्कअप लैंग्वेज (XML), डोमेन नाम, URL, वेबसाइट, वेब ब्राउज़र, वेब सर्वर, वेब होस्टिंग।

डेटाबेस प्रबंधन

- डेटाबेस अवधारणाएँ: डेटाबेस अवधारणाओं का परिचय और इसकी आवश्यकता
- रिलेशनल 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), वर्कर (एन), int, फ्लोट, दिनांक), बाधाएँ (शून्य नहीं, अद्वितीय, प्राथमिक कुंजी), डेटाबेस बनाएँ, डेटाबेस का उपयोग करें, डेटाबेस दिखाएँ, डेटाबेस हटाएँ, तालिकाएँ दिखाएँ, तालिका बनाएँ, तालिका का वर्णन करें, तालिका बदलें (एक विशेषता जोड़ें और निकालें, प्राथमिक कुंजी जोड़ें और निकालें), तालिका हटाएँ, 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, अपडेट कमांड, कमांड हटाएँ, कुल फंक्शन (अधिकतम, न्यूनतम, औसत, योग, गिनती), ग्रुपबाय, क्लॉज़ होना, जुड़ता है: दो तालिकाओं पर कार्टेशियन उत्पाद, समान-जॉइन और प्राकृतिक जॉइन

- SQL डेटाबेस के साथ पायथन का इंटरफ़ेस: SQL को पायथन से जोड़ना, कर्सर का उपयोग करके सम्मिलित करना, अपडेट करना, क्वेरी हटाना, 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 अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर, सामान्य और विशिष्ट उद्देश्य सॉफ्टवेयर।

पायथन का परिचय

- पायथन प्रोग्रामिंग की मूल बातें, पायथन इंटरप्रिटर - 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 फ़ंक्शन: 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 फ़ंक्शन: 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

- आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, मशीन लर्निंग, नेचुरल लैंग्वेज प्रोसेसिंग, इमर्सिव एक्सपीरियंस (AR, VR), रोबोटिक्स, बिग डेटा और इसकी विशेषताएं, इंटरनेट ऑफ थिंग्स (IoT), सेंसर, स्मार्ट सिटीज, क्लाउड कंप्यूटिंग और क्लाउड सर्विसेज (SaaS, IaaS, PaaS); ग्रिड कंप्यूटिंग, ब्लॉक चेन टेक्नोलॉजी।

पंडों का उपयोग करके डेटा हैंडलिंग

- पायथन लाइब्रेरीज़ का परिचय- पंडों, मैटप्लॉटलिब।
- पंडों में डेटा संरचनाएँ - सीरीज़ और डेटा फ्रेम।
- सीरीज़: सीरीज़ का निर्माण - ndarray, शब्दकोश, स्केलर मान; गणितीय संचालन; हेड और टेल फंक्शन; चयन, अनुक्रमण और स्लाइसिंग।
- डेटा फ्रेम: निर्माण - सीरीज़ 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 ग्राफ, हिस्टोग्राम प्लॉट को कस्टमाइज़ करना: प्लॉट में लेबल, शीर्षक और लीजेंड जोड़ना।

SQL का उपयोग करके डेटाबेस क्वेरी

- गणितीय फंक्शन: POWER (), ROUND (), MOD ()।

- टेक्स्ट फंक्शन: UCASE (), UPPER (), LCASE (), LOWER (), MID (), SUBSTR (), LENGTH (), LEFT (), RIGHT (), INSTR (), LTRIM (), RTRIM (), TRIM () ।
- दिनांक फंक्शन: NOW (), DATE (), MONTH (), MONTHNAME (), YEAR (), DAY (), DAYNAME () ।
- एग्रीगेट फंक्शन: 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, URL, WWW, और इसके अनुप्रयोगों का परिचय- वेब, ईमेल, चैट, VoIP ।
- वेबसाइट: परिचय, वेबसाइट और वेबपेज के बीच अंतर, स्थिर बनाम गतिशील वेबपेज, वेब सर्वर और वेबसाइट की होस्टिंग ।
- वेब ब्राउज़र: परिचय, आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले ब्राउज़र, ब्राउज़र सेटिंग्स, ऐड-ऑन और प्लग-इन, 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 (एफओएसएस), 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 ।