

કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન અને માહિતી
વિજ્ઞાન ટેકનોલોજી નો વ્યવહાર
– 308
ઘોરણ 12 નો અભ્યાસક્રમ

કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન/માહિતી વિજ્ઞાન ટેકનોલોજીનો વ્યવહાર

નોંધ:

- આપને પ્રશ્નપત્રમાં બે વિભાગ આપવામાં આવેલ હશે. દાખલા તરીકે વિભાગ A અને વિભાગ B [B1 અને B2]
- વિભાગ A, 15 પ્રશ્નો ધરાવતો હશે જેમાં કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન અને માહિતી વિજ્ઞાન ટેકનોલોજીના વ્યવહારો બંનેને આવરી લેવામાં આવશે અને આ પ્રશ્ન દરેકને માટે ફરજિયાત રહેશે.
- વિભાગ B1માં 35 પ્રશ્નો કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાનમાંથી આપવામાં આવશે જેમાંથી 25 પ્રશ્નો ઉત્તર આપવો જરૂરી રહેશે
- વિભાગ B2 માં 35 પ્રશ્નો માહિતી વિજ્ઞાન ટેકનોલોજીના વ્યવહારોમાંથી આપવા આવશે જેમાં 25 પ્રશ્નોનો ઉત્તર આપવો જરૂરી રહેશે.

વિભાગ A

પાયથન ની મદદથી એક્સસેપ્શન અને ફાઈલનું સંચાલન (exception and File handling) :

એક્સસેપ્શનનું સંચાલન: સિન્ટેક્સ ભૂલો, એક્સસેપ્શન એક્શન સંચાલનની જરૂર, યુઝર દ્વારા વ્યાખ્યાયિત એક્સસેપ્શન, એક્સસેપ્શન ઉભા કરવા, એક્સસેપ્શનનું સંચાલન કરવું, એક્સસેપ્શનને પકડવા, એક્સપેક્ટ - એલ્સે ((expect - else) નો ઉપયોગ, ફાઈનલી ક્લોઝ નો ઉપયોગ, ફાઈનલી ક્લોઝ ની મદદથી ઉગારવું તેમજ સતત આગળ વધવું (recovering and continuing), આપેલ એક્સસેપ્શન ક્લાસનો ઉપયોગ.

ફાઈલ નું સંચાલન:

ટેક્સ્ટ (text / સાદી) અને binary file, ફાઈલ ના પ્રકારો, ફાઈલને ઓપન કરવી અને ક્લોઝ કરવી, ટેક્સ્ટ ફાઈલ ની અંદર લખવું તેમજ વાંચવું, બાયનરી ફાઈલની અંદર Pickle મોડલ ની મદદથી લખવું તેમજ વાંચવું, ફાઈલને મેળવવાના મોડલ

ડેટાબેઝની સંકલ્પના:

ડેટાબેઝ સંકલ્પનાનો પરિચય, ફાઈલ પદ્ધતિ અને ડેટાબેસ વચ્ચેનો તફાવત, રિલેશનલ ડેટાબેઝ મોડલ, ડોમેન (domain), ઠાણ (tuple), રિલેશન, કળ (key)- કેન્ડિડેટ (candidate) કળ પ્રાથમી (primary) કળ, અલ્ટરનેટ (alternate) કળ તેમજ ફોરેન (foreign) કળ વિશે ની સમજ

રિલેશનલ બીજ ગણિત: સિલેક્શન (selection), પ્રોજેક્શન (projection), યુનિયન (union / યોગ), સેટ (set / ગણ), ડિફરન્સ (difference / તફાવત) અને કાર્ટેઝીયન પ્રોડક્ટ (Cartesian product)

સ્ટ્રક્ચર ક્વેરી લેંગ્વેજ:

સ્ટ્રક્ચર્ડ ક્વેરી લેંગ્વેજ ના ઉપયોગથી ફાયદા, ડેટા ડેફીનેશન લેંગ્વેજ, ડેટા ક્વેરી લેંગ્વેજ, અને ડેટા મેનુપુલેશન લેંગ્વેજ. mysql નો પરિચય, mysql ની મદદથી ડેટાબેઝ બનાવવો, ડેટા ટાઈપ

ડેટા ડેફીનેશન: CREATE TABLE, DROP TABLE, ALTER TABLE

ડેટા ક્વેરી લેંગ્વેજ: SELECT, FROM, WHERE

ડેટા મેનુપુલેશન: INSERT, UPDATE, DELETE

ગણિતીય ફંક્શન: POWER(), ROUND(), MOD()

ટેક્સ્ટનાં ફંક્શન: UCASE()/UPPER(), LCASE()/LOWER(), MID()/SUBSTRING()/SUBSTR(), LENGTH(), LEFT(), RIGHT(), INSTR(), LTRIM(), RTRIM(), TRIM(),

તારીખનાં ફંક્શન: NOW(), DATE(), MONTH(), MONTHNAME(), YEAR(), DAY(), DAYNAME()

સમષ્ટિ ફંક્શન: MAX(), MIN(), AVG(), SUM(), COUNT(); COUNT() ની મદદથી ગ્રુપબાય (group by) ક્લોઝ અને હેવીંગ (having) દ્વારા ક્વેરી કરવી અને બદલાવ (manipulation) કરવું

કમ્પ્યુટર નેટવર્ક:

કમ્પ્યુટર નેટવર્કનો પરિચય, નેટવર્કિંગની ઉત્પત્તિ અને વિકાસ

નેટવર્કના પ્રકારો: LAN, WAN, MAN

નેટવર્કના ઉપકરણો: મોડેમ (Modem), ઇથરનેટ કાર્ડ (Ethernet card), રીપીટર (Repeater), હબ (Hub), સ્વીચ (Switch), રાઉટર (Router), ગેટવે (Gateway).

નેટવર્ક ટોપોલોજી : મેશ (Mesh), રીંગ (Ring) , બસ (Bus), સ્ટાર (Star), અને ટ્રી (Tree) ટોપોલોજી
MAC અને IP એડ્રેસ બાબતે પ્રાથમિક માહિતી

ઇન્ટરનેટ અને વેબ વચ્ચેનો તફાવત

વિભાગ B1: કમ્પ્યુટર વિજ્ઞાન

પ્રકરણ 1: પાચથનની મદદથી એક્સસેપશન અને ફાઈલનું સંચાલન (exception and File handling)

એક્સસેપશનનું સંચાલન: સિન્ટેક્સ એરર, એક્સસેપશન એક્શન સંચાલનની જરૂર, યુઝર દ્વારા વ્યાખ્યાયિત એક્સસેપશન, એક્સસેપશન ઉભા કરવા, એક્સસેપશનનું સંચાલન કરવું, એક્સસેપશનને પકડવા, એક્સપેક્ટ – એલ્સે ((expect – else) નો ઉપયોગ, ફાઇનલી ક્લોઝ નો ઉપયોગ, ફાઇનલી ક્લોઝ ની મદદથી ઉગારવું તેમજ સતત આગળ વધવું (recovering and continuing), આપેલ એક્સસેપશન ક્લાસનો ઉપયોગ.

પ્રકરણ 2 : સ્ટેક (ગંજ)

સ્ટેક (લિસ્ટની મદદ થી અમલ વાળી કરવી), સ્ટેક નો પરિચય (LIFO ઓપરેશન), સ્ટેક ની ઉપર PUSH અને POPની મદદથી ઓપરેશન) તેમજ પાચથન માં તેની અમલવારી, ગણિતીય સમીકરણની prefix to postfix અને infix માં રજૂઆત, સ્ટેકની મદદથી ગણિતીય સમીકરણની ગણતરી, infix સમીકરણ ને postfix માં રૂપાંતર.

પ્રકરણ 3 : ક્યુ (હરોળ)

ક્યુ (લિસ્ટની મદદ થી અમલ વાળી કરવી), ક્યુ નો પરિચય(ફી ફોરની મદદથી), ક્યુ ના ઓપરેશન(insert અને delete) અને પાચથનની મદદથી તેની અમલવારી.

ડીક્યુ ((Dqueue) નો પરિચય અને પાચથનમાં તેની અમલવારી

પ્રકરણ ૪ : શોધ પ્રક્રિયા

શોધ: ક્રમિક (sequential) શોધ, બાઈનરી શોધ, ક્રમિક (sequential) શોધ અને બાઈનરી શોધનું વિશ્લેષણ, આ શોધમાં સૌથી સારો, સૌથી ખરાબ અને સરેરાશ કિસ્સાઓની છણાવટ, શોધ પ્રક્રિયાની પાચથનમાં અમલવારી

પ્રકરણ ૫ : ક્રમમા ગોઠવણી

ક્રમમા ગોઠવણી ની પ્રક્રિયાનો વિહંગાવલોકન, બબલ શોર્ટ , સિલેક્શન શોર્ટ અને ઇનશર્ટશન શોર્ટ . આ તમામ સૌથી સારો સૌથી ખરાબ તેમજ સરેરાશ કિસ્સાઓની છણાવટ, આ ક્રમમાં ગોઠવવા ની પ્રક્રિયાઓનું પાયાથન દ્વારા અમલવારી

હેસિંગ: હેસ function, કોલીઝન રિઝોલ્યુશન (collision resolution) અને મેપ એબસ્ટ્રેક્ટ (Map abstract) ડેટા ટાઈપ ની અમલવારી

પ્રકરણ ૬: ડેટા ની સમજ

ડેટા અને તેનો હેતુ, સંગ્રહ અને સંચાલન, આંકડાકીય પદ્ધતિની મદદથી ડેટા ની સમજ – સરેરાશ (mean), મધ્યસ્થ (median), બહુલક (mod), પ્રમાણીત વિચલન (standard deviation) , તફાવત (variance), ડેટાનું અર્થઘટન અને આલેખન.

પ્રકરણ ૭: ડેટાબેઝની સંકલ્પના:

ડેટાબેઝ સંકલ્પનાનો પરિચય, ફાઈલ પદ્ધતિ અને ડેટાબેસ વચ્ચેનો તફાવત, રિલેશનલ ડેટાબેઝ મોડલ, ડોમેન (domain), હાર(tuple), રિલેશન, કળ (key)- કેન્ડિડેટ (candidate) કળ પ્રાથમરી (primary) કળ, અલ્ટરનેટ (alternate) કળ તેમજ ફોરેન (foreign) કળ વિશે ની સમજ

રિલેશનલ બીજ ગણિત: સિલેક્શન (selection), પ્રોજેક્શન (projection), યુનિયન (union / યોગ), સેટ (set / ગણ), ડિફરેન્સ (difference / તફાવત) અને કાર્ટેઝીયન પ્રોડક્ટ (Cartesian product)

પ્રકરણ ૮: સ્ટ્રક્ચર ક્વેરી લેંગ્વેજ :

સ્ટ્રક્ચર્ડ ક્વેરી લેંગ્વેજ ના ઉપયોગથી ફાયદા, ડેટા ડેફીનેશન લેંગ્વેજ, ડેટા ક્વેરી લેંગ્વેજ, અને ડેટા મેનુપુલેશન લેંગ્વેજ. mysql નો પરિચય, mysql ની મદદથી ડેટાબેઝ બનાવવો, ડેટા ટાઈપ

ડેટા ડેફીનેશન: CREATE TABLE, DROP TABLE, ALTER TABLE

ડેટા ક્વેરી લેંગ્વેજ: SELECT, FROM, WHERE

ડેટા મેનુપુલેશન: INSERT, UPDATE, DELETE

ગણિતીય ફંક્શન: POWER(), ROUND(), MOD()

ટેક્સ્ટ નાં કાર્યો (ફંક્શન્સ) : UCASE ()/UPPER (), LCASE ()/LOWER (),MID ()/SUBSTRING ()/SUBSTR(), LENGTH (), LEFT (), RIGHT (), INSTR (), LTRIM (), RTRIM (), TRIM ().
તારીખનાં કાર્યો (ફંક્શન્સ) : NOW (), DATE (), MONTH (), MONTHNAME (), YEAR (), DAY (), DAYNAME ().
સમષ્ટિ કાર્યો (ફંક્શન્સ): MAX (), MIN (), AVG (), SUM (), COUNT (); using COUNT (*).
Group by, Having, Order by વગેરેનો ઉપયોગ કરીને ડેટા પર પૂછપરછ અને હેરફેર.
સંબંધો પરની કામગીરી (ઓપરેશન્સ) - યોગગણ, છેદગણ , બાદબાકી, કાર્ટેશિયન પ્રોડક્ટ, યુગ્મ(જોઇન)

પ્રકરણ ૯: કમ્પ્યુટર નેટવર્ક્સ (Computer Networks)

કમ્પ્યુટર નેટવર્ક્સનો પરિચય, નેટવર્કીંગની ઉત્ક્રાંતિ,

નેટવર્કનાં પ્રકારો : LAN, WAN, MAN

નેટવર્ક ઉપકરણો: મોડેમ, ઇથરનેટ કાર્ડ, રીપીટર, હબ, સ્વીચ, રાઉટર, ગેટવે.

નેટવર્ક ટોપોલોજી : મેશ, રીંગ, બસ, સ્ટાર, અને ટ્રી ટોપોલોજી

મેક અને IP સરનામા અંગે મૂળભૂત ખ્યાલ (Basic concept of MAC and IP Address)

ઇન્ટરનેટ અને વેબ વચ્ચેનો તફાવત

વિભાગ B2: માહિતી વ્યવહાર (Information Practices)

પ્રકરણ-૧ SQL નો ઉપયોગ કરીને ડેટાબેઝ ક્વેરી

ગણિતનાં કાર્યો (ફંક્શન્સ) : POWER (), ROUND (), MOD ().

ટેક્સ્ટનાં કાર્યો (ફંક્શન્સ): UCASE ()/UPPER (), LCASE ()/LOWER (), MID ()/SUBSTRING()/SUBSTR (),

LENGTH (), LEFT (), RIGHT (), INSTR (), LTRIM (), RTRIM (), TRIM().

તારીખ કાર્યો (ફંક્શન્સ): NOW (), DATE (), MONTH (), MONTHNAME (), YEAR (), DAY (), DAYNAME ().

સમષ્ટિ કાર્યો (એગ્રીગેટ ફંક્શન્સ): MAX (), MIN (), AVG (), SUM (), COUNT (); COUNT (*) ની મદદથી. ગ્રૂપ બાય, હેવિંગ અને ઓર્ડરબાયનો ઉપયોગ કરીને ડેટાની પૂછપરછ (Querying) અને હેરફેર(manipulating).

સંબંધો પરની ક્રિયા (ઓપરેશન્સ) - યોગગણ, છેદગણ , બાદબાકી, કાર્ટેશિયન પ્રોડક્ટ, યુગ્મ(જોઇન)

પ્રકરણ-૨ પાંડાનો ઉપયોગ કરીને માહિતીની સંભાળ - ૧

પાયથોન લાઇબ્રેરીનો પરિચય – પાન્ડાસ (Pandas), નમપાઇ (NumPy) , મેટપ્લોટલીબ (Matplotlib).

પાંડામાં ડેટા સ્ટ્રક્ચર્સ - શ્રેણી (Series) અને ડેટાફ્રેમ.

શ્રેણી (Series): : એરે, શબ્દકોશ, સ્કેલર મૂલ્ય થી શ્રેણીની રચના; ગાણિતિક ઓપરેશન્સ; માથા (Head) અને પૂંછડી(Tail)ના ફંક્શન્સ; પસંદગી (Selection), સૂચીકરણ (Indexing), અને સ્લાઇસિંગ.
ડેટાફ્રેમ્સ: રચના - શ્રેણીના શબ્દકોશમાંથી, શબ્દકોશોની યાદી, Text/CSV ફાઇલ્સ; પ્રદર્શન(display); પુનરાવર્તન (iteration); પંક્તિઓ (રો) અને કોલમ પર ઓપરેશન્સ: ઉમેરો, પસંદ કરો, કાઢી નાખો, નામ બદલો; માથા (Head) અને પૂંછડી(Tail)ના ફંક્શન્સ; લેબલ્સનો ઉપયોગ કરીને સૂચીકરણ (Indexing), બુલિયન ઇન્ડેક્સિંગ; સ્ટાઇલ અને ફોર્મેટિંગ ડેટા, માથા (Head) અને પૂંછડી(Tail)ના ફંક્શન્સ; જોડાવું, મર્જ કરવું અને જોડાણ કરવું. CSV ફાઇલો અને ડેટાફ્રેમ્સ વચ્ચે ડેટાની આયાત/નિકાસ.

પ્રકરણ-૩ પાંડાનો ઉપયોગ કરીને માહિતીની સંભાળ – ૨

વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર (Statistics) : મહત્તમ, લઘુત્તમ, ગણતરી, સરવાળો, સરેરાશ, મધ્યક, બહુલક, ચતુર્થાંશ, પ્રમાણિત વિચલન, વિચલાંક.
ડેટાફ્રેમ ઓપરેશન્સ: એકત્રીકરણ, દ્વારા જૂથ (group by), વર્ગીકરણ (Sorting), કાઢી નાખવું (Deleting) અને અનુક્રમણિકાનું નામ બદલ (Renaming Index), પિવોટિંગ.
ખૂટતા મૂલ્યોની સંભાળ – ડ્રોપિંગ અને પૂરણી (Filling).
MySQL ડેટાબેઝ અને Pandas વચ્ચે ડેટાની આયાત/નિકાસ.

પ્રકરણ-૪: Matplotlib નો ઉપયોગ કરીને ડેટા પ્લોટિંગ

પ્લોટિંગનો હેતુ; Matplotlib નો ઉપયોગ કરીને નીચેના પ્રકારના પ્લોટ્સ દોરવા અને સાચવવા – રેખા પ્લોટ (line plot), બારગ્રાફ, હિસ્ટોગ્રામ, પાઇ ચાર્ટ, આવર્તન બહુકોણ (frequency polygon), બોક્સ પ્લોટ અને સ્કેટર પ્લોટ.
પ્લોટ કસ્ટમાઇઝ: રંગ, શૈલી (ડેશ, ડોટેડ), પહોળાઈ; લાબલ ઉમેરવા, પ્લોટનાં શીર્ષક, અને લેજેન્ડ્સ

પ્રકરણ-૫: કમ્પ્યુટર નેટવર્ક્સનો પરિચય

નેટવર્ક્સનો પરિચય, નેટવર્કના પ્રકારો: LAN, MAN, WAN.
નેટવર્ક ઉપકરણો: મોડેમ, હબ, સ્વીચ, રીપીટર, રાઉટર, ગેટવે
નેટવર્ક ટોપોલોજી: સ્ટાર, બસ, ટ્રી, મેશ .
ઈન્ટરનેટ પરિચય, URL, WWW, અને તેની એપ્લિકેશન્સ - વેબ, ઇમેલા, ચેટ, VoIP.
વેબસાઇટ્સ: પરિચય, વેબસાઇટ અને વેબપેજ વચ્ચેનો તફાવત, સ્ટેટિક વિ ડાયનેમિક વેબપેજ, વેબસર્વર, અને વેબસાઇટનું હોસ્ટિંગ.
વેબ બ્રાઉઝર્સ: પરિચય, સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા બ્રાઉઝર, બ્રાઉઝર સેટિંગ્સ, એડ-ઓન અને પ્લગઇન્સ, ફ્રીકીઝ.

પ્રકરણ-૬: સામાજિક અસરો

ડિજિટલ પદચિહ્ન (footprint), નેટ સર્ફિંગ અને સોશિયલ મીડિયા દ્વારા વાતચીત કરવા માટેના શિષ્ટાચાર, ડેટાનું રક્ષણ, બૌદ્ધિક સંપદા અધિકારો (IPR) અને તેમનું ઉલ્લંઘન, સાહિત્યચોરીનું લાયસન્સ અને કોપીરાઈટ, નિશ્ચૂલક અને ઓપન સોર્સ સોફ્ટવેર (FOSS), સાયબર ક્રાઈમ અને સાયબર કાયદા, હેકિંગ, ફિશિંગ, સાયબર ધમકી, ભારતીય આઈટી એક્ટની ઝાંખી, સાયબર ક્રાઈમ અટકાયત.

ઇ-વેસ્ટ : એક જોખમ અને તેનું વ્યવસ્થાપન

ટેકનોલોજીના ઉપયોગથી આંખની રોશની પર અસર જેવી આરોગ્ય સંબંધિત ચિંતાઓ વિશે જાગૃતિ, શારીરિક સમસ્યાઓ અને અર્ગનોમિક્સ પાસાઓ.

પ્રકરણ-૧૦: ડેટા સંચાર

સંચાર નો ખ્યાલ, ડેટા સંચાર ના પ્રકાર, સ્વિચિંગ તકનીકો

સંચારનાં માધ્યમા : વાયરવાળી તકનીકો – ટ્વિસ્ટેડ પેર કેબલ, કો - એક્ષીઅલ કેબલ, ઈથરનેટ કેબલ, ઓપ્ટિકલ ફાઈબર;

મોબાઇલ દૂરસંચાર 9ટેલિકોમ્યુનિકેશન0 ટેકનોલોજીનો પરિચય

વાયરલેસ તકનીકો– બ્લૂટૂથ, WLAN, ઇન્ફ્રારેડ, માઇક્રોવેવ

નેટવર્ક પ્રોટોકોલ: પ્રોટોકોલની જરૂર, પ્રોટોકોલનું વર્ગીકરણ અને ઉદાહરણો, HTTP, FTP, IP, PPP;

ઇલેક્ટ્રોનિક મેઇલ પ્રોટોકોલ

ચેનલનો ખ્યાલ, બેન્ડવિડ્થ (Hz, KHz, MHz) અને માહિતી ટ્રાન્સફર દર (bps, Kbps, Mbps, Gbps, Tbps)

પ્રકરણ-૧૧: : સુરક્ષાનાં પાસાઓ

ધમકીઓ(Threats) અને નિવારણ: વાયરસ, વોર્મ્સ, ટ્રોજન હોર્સ, સ્પામ, ફૂકીઝ, એડવેર, ફાયરવોલ, http vs https

નેટવર્કની સુરક્ષાનાં વિભાવનાઓ (Concepts): ફાયરવોલ, ફૂકીઝ, હેકર્સ અને કેકર્સ

એન્ટિવાયરસ અને તેમનું કાર્ય

નેટવર્ક સુરક્ષા પરની ધમકીઓ(Threats: સેવાનો ઇનકાર, ધૂસણખોરીની સમસ્યાઓ, સ્નૂપિંગ, કાનાખોરી (Eavesdropping)