



# उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग,

गुरुकुल कांगड़ी, हरिद्वार  
उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग(कम्प्यूटर स्टाफ) परीक्षा-2014  
विज्ञापन संख्या - ए-4/ई-2/2014-15

विज्ञापन प्रकाशन की तिथि- 19 फरवरी, 2015

ऑनलाइन आवेदन पत्र भरने की अन्तिम तिथि - 11 मार्च, 2015 (समय रात्रि 11:59:59)

परीक्षा शुल्क बैंक में जमा करने की अन्तिम तिथि - 16 मार्च, 2015

टॉल फ्री नं० - 18001804143, मोबाइल नं० 07060002410

वेबसाइट-[www.ukpsc.gov.in](http://www.ukpsc.gov.in)

## अति महत्वपूर्ण निर्देश :-

- 1- अभ्यर्थी अपने उर्ध्वाधर एवं क्षैतिज आरक्षण से सम्बन्धित श्रेणी/उप श्रेणी का अंकन ऑनलाइन आवेदन पत्र में अवश्य करें। आरक्षण का दावा न किये जाने की दशा में रिट् याचिका (स्पेशल अपील) संख्या: 79/2010 राधा मित्तल बनाम उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग में मा० उच्च न्यायालय, नैनीताल द्वारा पारित आदेश दिनांक 08.06.2010 तथा विशेष अनुज्ञा याचिका (सिविल) नं० (एस) 19532/2010 में मा० उच्चतम न्यायालय द्वारा पारित आदेश दिनांक 30.07.2010 के क्रम में अभ्यर्थी को आरक्षण का लाभ कदापि अनुमन्य नहीं होगा। आरक्षण विषयक प्रमाण पत्र आवेदन पत्र जमा करने की अन्तिम तिथि तक अभ्यर्थी द्वारा अवश्य धारित करना चाहिए।
- 2- ऑनलाइन आवेदन पत्रों की सन्निरीक्षा (Scrutiny) आयोग की सन्निरीक्षा नियमावली के अनुसार सम्पादित की जायेगी।
- 3- अभ्यर्थी यह सुनिश्चित कर लें कि ऑनलाइन आवेदन पत्र प्रस्तुत करने की अन्तिम तिथि अर्थात् दिनांक 11 मार्च, 2015 तक अनिवार्य शैक्षिक अर्हताएं एवं अन्य अर्हताएं अवश्य धारित करते हों तथा यदि आवश्यक हो तो उत्तराखण्ड राज्य में स्थित किसी सेवायोजन कार्यालय में आवेदन पत्र जमा किये जाने की अंतिम तिथि तक पंजीकृत हों।
- 4- अभ्यर्थी ऑनलाइन आवेदन पत्र के प्रिंट आउट की प्रति भविष्य में आयोग से किये जाने वाले पत्राचार व अन्य आवश्यक प्रयोग/साक्ष्य हेतु अपने पास सुरक्षित रखें। फर्जी प्रमाण पत्रों (शैक्षिक योग्यता/अनुभव/आरक्षण सम्बन्धी) के आधार पर ऑनलाइन आवेदन पत्र प्रस्तुत करने वाले अभ्यर्थियों को आयोग की समस्त परीक्षाओं से अधिकतम 05 वर्षों के लिए प्रतिवारित कर दिया जायेगा।
- 5- आयोग में आवेदन पत्र प्रस्तुत करने के उपरान्त अर्हता, आरक्षण से सम्बन्धित श्रेणी/उप श्रेणी, आयु एवं परीक्षा केन्द्र आदि में किसी भी प्रकार का संशोधन या परिवर्तन का अनुरोध स्वीकार नहीं किया जायेगा।
- 6- आवेदन पत्र भरने के पूर्व विज्ञापन में वर्णित समस्त निर्देशों का भली-भांति अध्ययन कर लें तथा ऑन लाइन आवेदन पत्र को सही-सही भरें।
- 7- प्रश्नगत परीक्षा हेतु मात्र ऑनलाइन आवेदन एवं बैंक चालान के माध्यम से ही परीक्षा शुल्क स्वीकार्य होगा। किसी अन्य प्रकार से किया गया आवेदन/परीक्षा शुल्क स्वीकार नहीं किया जायेगा।
- 8- ऑनलाइन आवेदन पत्र की प्रिंटआउट प्रति अथवा किसी भी प्रमाण-पत्र को आयोग कार्यालय को प्रेषित करनी की आवश्यकता नहीं है।
- 9- एक से अधिक ऑनलाइन आवेदन करने वाले अभ्यर्थियों के सभी आवेदन पत्र निरस्त कर दिये जायेंगे।
- 10- अभ्यर्थी ऑनलाइन आवेदन पत्र में अपनी शैक्षिक अर्हता का उल्लेख करेगा तथा विभिन्न पदों हेतु वांछित शैक्षिक अर्हता, जो वह धारित करता हो, के अनुसार एक से अधिक पदों हेतु आवेदन कर सकता है। एक से अधिक पदों हेतु आवेदन करने की दशा में प्रत्येक पद हेतु निर्धारित शुल्क पृथक-पृथक जमा करना होगा। उदाहरण- यदि एक सामान्य श्रेणी का अभ्यर्थी सिस्टम एनालिस्ट (शुल्क रू० 250) तथा प्रोग्रामर (शुल्क रू० 250) हेतु अनिवार्य शैक्षिक अर्हता धारित करता है एवं वह दोनों पदों (सिस्टम एनालिस्ट + प्रोग्रामर) हेतु आवेदन करता है तो उसे दोनों पदों (सिस्टम एनालिस्ट + प्रोग्रामर) हेतु निर्धारित शुल्क पृथक-पृथक (रू० 250 + 250 = रू० 500) जमा करना होगा। पूर्ण रूप से भरा आवेदन पत्र, जमा करने की अंतिम तिथि व नियत समय तक अभ्यर्थी द्वारा "Online Application" प्रक्रिया में "Submit" बटन को "Click" करने पर ही "Online Application" प्रक्रिया पूर्ण मानी जायेगी।
- 11- अभ्यर्थी परीक्षा योजना के लिए परिशिष्ट-1, पाठ्यक्रम के लिए परिशिष्ट-2, अनुभव प्रमाण पत्र के लिए परिशिष्ट-3 एवं आरक्षण सम्बन्धी दावों के लिए निर्धारित प्रारूप हेतु परिशिष्ट-4, के अनुसार ही अवलोकन करें।
- 12- अभ्यर्थी ऑनलाइन आवेदन पत्र भरने हेतु अंतिम तिथि की प्रतीक्षा न करते हुए अंतिम तिथि से पूर्व ही अपना आवेदन पत्र भर लें।
- 13- प्रश्नगत परीक्षा की तिथि मई माह में प्रस्तावित है।

उपयुक्त अभ्यर्थियों के चयन हेतु उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग द्वारा उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग (कम्प्यूटर स्टॉफ) परीक्षा-2014 का आयोजन हरिद्वार नगर में किया जायेगा। पात्र अभ्यर्थियों में से विज्ञापन की शर्तानुसार ऑनलाइन आवेदन पत्र आमंत्रित किये गये हैं। इच्छुक अभ्यर्थी आयोग की वेबसाइट [www.ukpsc.gov.in](http://www.ukpsc.gov.in) पर दिनांक 11 मार्च, 2015 तक ऑनलाइन आवेदन कर सकते हैं। परीक्षा से सम्बन्धित प्रवेश पत्र अभ्यर्थियों को आयोग की वेबसाइट के माध्यम से उपलब्ध कराये जायेंगे। डाक के माध्यम से प्रवेश पत्र निर्गत नहीं किये जायेंगे।

**2. रिक्तियों का विवरण/वेतनमान/अनिवार्य एवं अधिमानी शैक्षिक अर्हता का विवरण निम्नानुसार है:**

**रिक्तियों का श्रेणीवार विवरण एवं अनिवार्य शैक्षिक अर्हता/अधिमानी अर्हताएं**

क्र0	पदनाम/पद का स्वरूप वेतनमान/	पदों की संख्या	अनिवार्य शैक्षिक अर्हता	अधिमानी अर्हता
01	सिस्टम एनालिस्ट राजपत्रित (15600-39100) ग्रेड पे- 6600 समूह-क	01 (अनारक्षित)	बी.ई./बी.टेक (कम्प्यूटर इंजीनियरिंग/साइंस) अथवा एम.सी.ए. अथवा एम.एस.सी. (कम्प्यूटर साइंस) तथा सार्वजनिक प्रतिष्ठानों/लिमिटेड संगठनों में डाटा प्रोसेसिंग के साथ-साथ डाटा एनालिसिस का न्यूनतम 02 वर्ष का अनुभव।	(1) प्रादेशिक सेना में न्यूनतम 02 वर्ष की सेवा की हो, या (2) नेशनल कैडेट कोर का "बी" सर्टिफिकेट प्राप्त किया हो, (3) एन.एस.एस. का "सी" प्रमाण पत्र प्राप्त किया हो, को अन्य बातों के समान होने पर सीधी भर्ती के मामले में वरीयता दी जाएगी।
02	प्रोग्रामर राजपत्रित (15600-39100) ग्रेड पे- 5400 समूह-ख	01 (अनारक्षित)	बी.ई./बी.टेक (कम्प्यूटर इंजीनियरिंग/साइंस) अथवा एम.सी.ए. अथवा एम.एस.सी. (कम्प्यूटर साइंस) तथा सार्वजनिक प्रतिष्ठानों/लिमिटेड संगठनों में डाटा प्रोसेसिंग का न्यूनतम 02 वर्ष का अनुभव।	(1) प्रादेशिक सेना में न्यूनतम 02 वर्ष की सेवा की हो, या (2) नेशनल कैडेट कोर का "बी" सर्टिफिकेट प्राप्त किया हो, (3) एन.एस.एस. का "सी" प्रमाण पत्र प्राप्त किया हो, को अन्य बातों के समान होने पर सीधी भर्ती के मामले में वरीयता दी जाएगी।
03	सहायक प्रोग्रामर अराजपत्रित (9300-34800) ग्रेड पे- 4200 समूह-ख	01 (अनारक्षित)	बी.ई./बी.टेक (कम्प्यूटर इंजीनियरिंग/साइंस) अथवा बी.ई./बी.टेक (आई.टी.) अथवा एम.सी.ए. अथवा एम.एस.सी. (कम्प्यूटर साइंस) अथवा एम.एस.सी. (आई.टी.) तथा सार्वजनिक प्रतिष्ठानों/लिमिटेड संगठनों में डाटा प्रोसेसिंग का न्यूनतम 01 वर्ष का अनुभव। अथवा बी.सी.ए. तथा सार्वजनिक प्रतिष्ठानों/लिमिटेड संगठनों का डाटा प्रोसेसिंग एवं ओ.एम.आर. सीट प्रोसेसिंग के साथ-साथ सॉफ्टवेयर डवलपमेंट 02 वर्ष का अनुभव।	(1) प्रादेशिक सेना में न्यूनतम 02 वर्ष की सेवा की हो, या (2) नेशनल कैडेट कोर का "बी" सर्टिफिकेट प्राप्त किया हो, (3) एन.एस.एस. का "सी" प्रमाण पत्र प्राप्त किया हो, को अन्य बातों के समान होने पर सीधी भर्ती के मामले में वरीयता दी जाएगी।
04	प्रोग्रामिंग असिस्टेंट /कन्सोल ऑपरेटर अराजपत्रित (9300-34800) ग्रेड पे- 4200 समूह-ग	02 (अनारक्षित)	(1) विज्ञान के साथ मैट्रिक परीक्षा उत्तीर्ण तथा भारत सरकार के N.C.T.V.T. द्वारा मान्यता प्राप्त डाटा एन्ट्री ऑपरेटर में व्यावसायिक प्रमाण पत्र अथवा स्नातक उपाधि के साथ किसी मान्यता प्राप्त संस्थान/संगठन से अथवा राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त संस्थान/संगठन जिसका राष्ट्रीय स्वरूप हो, से कम्प्यूटर एप्लीकेशन का कम से कम 01 वर्ष का सर्टिफिकेट/डिप्लोमा।	(1) प्रादेशिक सेना में न्यूनतम 02 वर्ष की सेवा की हो, या (2) नेशनल कैडेट कोर का "बी" सर्टिफिकेट प्राप्त किया हो, (3) एन.एस.एस. का "सी" प्रमाण पत्र प्राप्त किया हो, को अन्य बातों के समान

			(2) सक्षम प्राधिकारी द्वारा डाटा एन्ट्री कार्य के लिए हिन्दी में 8000 कुंजी-छाप प्रति घंटा की ई.डी.पी. मशीन (मशीनों) पर गति परीक्षा ली जाएगी। (3) प्रोग्रामिंग असिस्टेंट या कन्सोल ऑपरेटर के पद पर भर्ती हेतु वही अभ्यर्थी पात्र होगा जिसका नाम उत्तराखण्ड राज्य में स्थित किसी सेवायोजन कार्यालय में पंजीकृत होगा। <b>टिप्पणी</b> -कम्प्यूटर पर अंग्रेजी टंकण का ज्ञान (9000 की कुंजी-छाप प्रति घंटा) रखने वाले अभ्यर्थी को अधिमान दिया जायेगा।	होने पर सीधी भर्ती के मामले में वरीयता दी जाएगी।
05	डाटा एन्ट्री ऑपरेटर अराजपत्रित (5200-20200) ग्रेड पे- 2400 <b>समूह-ग</b>	07 (05अनारक्षित, 01 उ0ख0 अनु0जाति एवं 01 पर उ0ख0 अ0पि0व0 हेतु आरक्षित)	(1) विज्ञान के साथ मैट्रिक परीक्षा उत्तीर्ण तथा भारत सरकार के N.C.T.V.T. द्वारा मान्यता प्राप्त डाटा एन्ट्री ऑपरेटर में व्यावसायिक प्रमाण पत्र या स्नातक उपाधि के साथ किसी मान्यता प्राप्त संस्थान/संगठन से अथवा राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त संस्थान/संगठन जिसका राष्ट्रीय स्वरूप हो, से कम्प्यूटर एप्लीकेशन का कम से कम 01 वर्ष का सर्टिफिकेट/डिप्लोमा। (2) सक्षम प्राधिकारी द्वारा डाटा एन्ट्री कार्य के लिए हिन्दी में 8000 कुंजी छाप प्रति घंटा की ई.डी.पी. मशीन (मशीनों) पर गति परीक्षा ली जाएगी। (3) डाटा एन्ट्री ऑपरेटर के पद पर भर्ती हेतु वही अभ्यर्थी पात्र होगा जिसका नाम उत्तराखण्ड राज्य में स्थित किसी सेवायोजन कार्यालय में पंजीकृत होगा। <b>टिप्पणी</b> -कम्प्यूटर पर अंग्रेजी टंकण का ज्ञान (9000 की कुंजी-छाप प्रति घंटा) रखने वाले अभ्यर्थी को अधिमान दिया जायेगा।	(1) प्रादेशिक सेना में न्यूनतम 02 वर्ष की सेवा की हो, या (2) नेशनल कैडेट कोर का "बी" सर्टिफिकेट प्राप्त किया हो, (3) एन.एस.एस. का "सी" प्रमाण पत्र प्राप्त किया हो, को अन्य बातों के समान होने पर सीधी भर्ती के मामले में वरीयता दी जाएगी।

**3. नोट :- 1 (i) समूह "ग" पद हेतु अनिवार्य अर्हता-** उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग की परिधि के अन्तर्गत तथा लोक सेवा आयोग की परिधि के बाहर समूह 'ग' के पदों की भर्ती के लिए अनिवार्य शैक्षिक अर्हता/वांछनीय अर्हता नियमावली, 2010 के नियम 04 के अनुसार उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग में प्रोग्रामिंग असिस्टेंट/कन्सोल ऑपरेटर तथा डाटा एन्ट्री ऑपरेटर पद हेतु वही अभ्यर्थी पात्र होगा जिसका नाम उत्तराखण्ड राज्य में स्थित किसी सेवायोजन कार्यालय में आवेदन पत्र प्राप्ति की अंतिम तिथि तक पंजीकृत हो।

(ii) शासन के पत्रांक 1097/XXX (2)/2011 दिनांक 08 अगस्त, 2011 के अनुसार 'जो व्यक्ति पूर्व से ही राज्याधीन सेवाओं में सेवायोजित है' उनके लिए सेवायोजन कार्यालय में पंजीकरण की अनिवार्यता नहीं है।

**नोट :- 2** शासन के पत्रांक 809/XXX (2)/2010-3 (1) दिनांक 14 अगस्त, 2012 के अनुसार 'जिन पूर्व सैनिकों द्वारा उत्तराखण्ड राज्य के किसी जिला सैनिक कल्याण एवं पुर्नवास कार्यालय में पंजीकरण कराया गया है, उन्हें पुनः सेवायोजन कार्यालय में पंजीकरण कराने की आवश्यकता नहीं होगी और जिला सैनिक कल्याण एवं पुर्नवास कार्यालय द्वारा संबंधित पूर्व सैनिकों को निर्गत पंजीकरण संबंधी प्रमाण पत्र को सेवायोजन कार्यालय में पंजीकरण के समतुल्य माना जाएगा।

**नोट :- 3** अभ्यर्थी ऑन लाइन आवेदन पत्र भरते समय राज्याधीन सेवाओं में होने या न होने के संबंध में YES/NO पर क्लिक करें एवं अनुभव सम्बन्धी विवरण परिशिष्ट-3 के अनुसार भरें।

**4. आयु :-** आयु गणना की निश्चयक तिथि 01 जुलाई, 2015 है। इस तिथि को अभ्यर्थियों की न्यूनतम आयु सिस्टम एनालिस्ट एवं प्रोग्रामर पदों हेतु 25 वर्ष तथा सहायक प्रोग्रामर, प्रोग्रामिंग असिस्टेंट/कन्सोल ऑपरेटर एवं डाटा एन्ट्री ऑपरेटर पद हेतु 21 वर्ष पूर्ण होनी चाहिए तथा अभ्यर्थी की आयु 42 वर्ष से अधिक नहीं होनी चाहिए, अर्थात् अभ्यर्थी का जन्म 02 जुलाई 1973 से पूर्व तथा सिस्टम एनालिस्ट एवं प्रोग्रामर पदों हेतु 1 जुलाई, 1990 तथा सहायक प्रोग्रामर, प्रोग्रामिंग असिस्टेंट/कन्सोल ऑपरेटर एवं डाटा एन्ट्री ऑपरेटर पद हेतु 1 जुलाई 1994 के

बाद का नहीं होना चाहिए। परन्तु अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति, अन्य पिछड़े वर्गों तथा अन्य ऐसी श्रेणियों के अभ्यर्थियों के मामले में जिन्हें सरकार द्वारा समय-समय पर अधिसूचित किया जाए, अधिकतम आयु उतनी बढ़ाई जायेगी जैसा कि विहित किया जाए।

**5. अधिकतम आयु सीमा में छूट:** विभिन्न श्रेणियों/उपश्रेणियों हेतु नियमावली एवं समय-समय पर प्रवृत्त शासनादेशानुसार द्वारा प्रदत्त उच्चतम आयु सीमा में छूट अनुमन्य होगी। उच्चतम आयु सीमा में छूट संबंधी शासनादेशों के विस्तृत विवरण हेतु आयोग की वेबसाइट देखें।

**नोट:**— उत्तराखण्ड राज्य आन्दोलनकारियों को अनुमन्य क्षैतिज आरक्षण मा० उच्च न्यायालय, नैनीताल में योजित रिट पिटीशन (PIL) संख्या— 67/2011 अथवा मा० उच्चतम न्यायालय द्वारा पारित होने वाले अन्तिम निर्णय के अधीन रहेगा।

6. उर्ध्व/क्षैतिज आरक्षण शासन द्वारा निर्गत तथा अद्यतन प्रचलित शासनादेश के आधार पर केवल उत्तराखण्ड के अधिवासी को ही अनुमन्य है। ऑनलाइन आवेदन पत्र के संबंधित कॉलम में उर्ध्व/क्षैतिज श्रेणी/उप श्रेणी की सूचना प्रदान करने पर ही आरक्षण अनुमन्य किया जायेगा।

7. यदि अभ्यर्थी क्षैतिज आरक्षण के अंतर्गत एक से अधिक उपश्रेणी में आरक्षण का दावा करता है तो वह केवल एक उप श्रेणी, जो उसके लिए अधिक लाभदायक होगी, का लाभ पाने का पात्र होगा।

8. आरक्षण के लाभ का दावा करने वाले अभ्यर्थी अपनी श्रेणी/उपश्रेणी के समर्थन में निर्धारित प्रारूप पर सक्षम प्राधिकारी द्वारा निर्गत प्रमाण पत्र अवश्य प्राप्त कर लें। कुछ निर्धारित प्रारूप इस विज्ञापन के “परिशिष्ट-4” में उल्लिखित हैं।

**9. राष्ट्रीयता :** सेवा में किसी पद पर सीधी भर्ती के लिए यह आवश्यक है कि अभ्यर्थी :-

(क) भारत का नागरिक हो; या

(ख) तिब्बती शरणार्थी, जो भारत में स्थायी रूप से निवास के आशय से, पहली जनवरी, 1962 से पूर्व भारत आया हो, या

(ग) भारतीय मूल का कोई व्यक्ति हो, जिसने भारत में स्थायी निवास के आशय से पाकिस्तान, म्यांमार (पूर्व बर्मा), श्रीलंका तथा केन्या, युगांडा और संयुक्त तन्जानिया गणराज्य (पूर्व में तांगानिका व जंजीबार) के किसी पूर्वी अफ्रीकी देश से प्रवजन किया,

परन्तु यह कि उपरोक्त श्रेणी (ख) और (ग) का अभ्यर्थी वह व्यक्ति होगा, जिसके पक्ष में राज्य सरकार द्वारा पात्रता प्रमाण-पत्र जारी किया गया हो;

परन्तु यह और कि श्रेणी (ख) के अभ्यर्थियों से पुलिस महानिरीक्षक, अभिसूचना शाखा, उत्तराखण्ड द्वारा प्रदत्त पात्रता प्रमाण-पत्र प्राप्त करना भी अपेक्षित होगा;

परन्तु यह और भी कि यदि कोई अभ्यर्थी उपरोक्त श्रेणी (ग) से संबंधित हैं तो पात्रता का प्रमाण-पत्र एक वर्ष से अधिक की अवधि के लिए जारी नहीं किया जायेगा और ऐसे अभ्यर्थी को एक वर्ष से आगे सेवा में इस शर्त पर रहने दिया जायेगा कि वह भारत की नागरिकता प्राप्त कर ले।

**टिप्पणी :-** ऐसे अभ्यर्थी को जिसके मामले में पात्रता का प्रमाण-पत्र आवश्यक है, किन्तु वह न तो जारी किया गया है, न ही देने से इंकार किया गया है, परीक्षा अथवा साक्षात्कार में सम्मिलित किया जा सकता है और उसे इस शर्त पर अनन्तिम रूप से नियुक्त किया जा सकता है कि उसके द्वारा आवश्यक प्रमाण-पत्र प्राप्त कर लिया जाय अथवा उसके पक्ष में जारी कर दिया जाय।

**10. चरित्र :-** सेवा में किसी पद पर सीधी भर्ती हेतु अभ्यर्थी का चरित्र ऐसा होना चाहिए कि सरकारी सेवा में सेवायोजन के लिए सर्वथा उपयुक्त हो।

**टिप्पणी :-** संघ या राज्य सरकार अथवा संघ सरकार या राज्य सरकार के स्वामित्व में या नियन्त्रणाधीन किसी स्थानीय प्राधिकरण या निगम या निकाय द्वारा पदच्युत व्यक्ति सेवा में किसी पद पर नियुक्ति के पात्र नहीं होंगे। नैतिक अधमता के अपराध में सिद्ध दोष व्यक्ति भी नियुक्ति के पात्र नहीं होंगे।

**11. वैवाहिक स्थिति :-** ऐसा पुरुष, अभ्यर्थी जिसकी एक से अधिक पत्नी जीवित हो, अथवा ऐसी महिला, जिसने ऐसे पुरुष से विवाह किया हो, जिसकी पहले से एक जीवित पत्नी हो, सेवा में किसी पद पर नियुक्ति के पात्र नहीं होंगे;

परन्तु यह कि यदि सरकार का समाधान हो जाए कि ऐसा करने के लिए विशेष कारण विद्यमान हैं, तो वह किसी व्यक्ति को इस नियम के प्रवर्तन से मुक्त कर सकेगी।

**12. शारीरिक स्वस्थता :-** किसी भी अभ्यर्थी को सेवा में नियुक्त तभी किया जायेगा, जबकी मानसिक और शारीरिक दृष्टि से उसका स्वास्थ्य अच्छा हो और वह किसी ऐसे शारीरिक दोष से मुक्त हो, जिससे उसे अपने कर्तव्यों का दक्षतापूर्वक पालन करने में बाधा पड़ने की सम्भावना हो। किसी

(क) अभ्यर्थी को नियुक्ति के लिए अनुमोदित किये जाने से पूर्व—

सेवा में किसी राजपत्रित पद के मामले में, आयुर्विज्ञान परिषद की परीक्षा उत्तीर्ण करनी होगी।

(ख) सेवा में अन्य पदों के मामले में, वित्तीय हस्त पुस्तिका खण्ड—दो भाग—तीन के अध्याय—तीन में अन्तर्निहित मूल नियम, 10 के अधीन बनाये गये नियमों के अनुसार स्वस्थता प्रमाण पत्र प्रस्तुत करना अपेक्षित होगा;

परन्तु यह कि प्रोन्नति द्वारा नियुक्ति अभ्यर्थी से स्वस्थता प्रमाण पत्र अपेक्षित नहीं होगा।

**13. आवेदन कैसे करें :-** इच्छुक अभ्यर्थियों से आयोग की वेबसाइट पर ऑनलाइन आवेदन पत्र आमंत्रित किये गये है। अभ्यर्थी वेबसाइट पर उपलब्ध निर्देशानुसार अपना ऑनलाइन आवेदन पत्र प्रस्तुत कर सकते हैं। ऑनलाइन आवेदन से संबंधित महत्वपूर्ण तिथियां निम्नवत् हैं—

ऑनलाइन आवेदन पत्र भरने की अंतिम तिथि	11 मार्च, 2015
परीक्षा शुल्क बैंक में जमा करने की अंतिम तिथि	16 मार्च, 2015

**14. ऑनलाइन आवेदन किये जाने हेतु प्रक्रिया :-**

(1) अभ्यर्थी विज्ञापन का सम्यक् रूप से अवलोकन करने हेतु आयोग की वेबसाइट [www.ukpsc.gov.in](http://www.ukpsc.gov.in) पर जाएं।

(2) वेबसाइट पर “**Examination**” शीर्षक को Click करें एवं लिंक बटन **New User Sign Up** में प्रवेश करें।

(3) लिंक बटन “**New User Sign Up**” के अन्तर्गत अभ्यर्थी को लिंक बटन **New Registration** दिखाई देगा, जिसमें निर्देशानुसार अभ्यर्थी स्वयं से सम्बन्धित प्रविष्टियां भरें, एवं प्रविष्टियों को सावधानीपूर्वक जांचने के उपरान्त **Submit** करें।

(4) पंजीकरण के उपरान्त अभ्यर्थी को उसके मोबाइल नम्बर/ईमेल पर User Id एवं Registration Number प्राप्त होगा।

(5) पंजीकृत अभ्यर्थी ऑनलाइन आवेदन पत्र भरने हेतु “**Examination**” शीर्षक के अन्तर्गत लिंक बटन **Sign In** द्वारा प्रवेश करें एवं लिंक बटन **Click Here For Online Application Form** को खोले।

(6) ऑनलाइन आवेदन हेतु U.K.P.S.C (Computer Staff) Examination—2014 के सम्मुख “**Click Here**” पर जाएं एवं **Continue** करें।

(7) वेबसाइट पर प्रदर्शित होने वाले ऑनलाइन आवेदन पत्र को विज्ञापन की शर्तों के अनुसार सही-सही भरें एवं वेबसाइट पर दर्शित निर्देशों का पालन करें।

(8) ऑनलाइन आवेदन पत्र पूर्ण रूप से भरने के पश्चात् प्रविष्टियों को सावधानीपूर्वक जाँच लें। भरी गयी प्रविष्टियों में शंका होने पर अथवा किसी त्रुटि की दशा में आवेदन पत्र के अन्त में **Reset** पर Click करे एवं पुनः समस्त प्रविष्टियां भरे। भरी गयी प्रविष्टियों के एकदम सही होने की दशा में आवेदन पत्र के अन्त में **Continue** पर Click करें।

(9) वेबसाइट के निर्देशानुसार प्रविष्टियां भर लेने के उपरान्त अभ्यर्थी को उसका आवेदन पत्र समस्त विवरणों सहित दिखाई देगा, जिसमें अभ्यर्थी को अपनी स्कैन फोटोग्राफ (40 KB से अधिक न हो) एवं हस्ताक्षर JPG Format (20 KB से अधिक न हो) में अपलोड करने होंगे।

(10) आवेदन पत्र में प्रदर्शित विवरण में परिवर्तन हेतु अभ्यर्थी **Update** पर Click करे तथा प्रविष्टियों के सही होने की दशा में **I Agree** पर Click करें।

(11) "आप का आवेदन पत्र आयोग में जमा हो गया है", का संदेश प्राप्त होने के पश्चात अभ्यर्थी अपने आवेदन पत्र को डाउनलोड कर अपने पास सुरक्षित रख ले।

(12) अभ्यर्थी परीक्षा शुल्क जमा करने हेतु बैंक चालान का प्रिंटआउट निकाल लें।

(13) आवेदन पत्र भरने के पश्चात् अभ्यर्थी **State Bank of India (SBI)** की किसी भी शाखा में 02 दिन बाद परीक्षा शुल्क जमा कर सकते हैं। **उपरोक्त के अतिरिक्त अन्य किसी प्रकार से जमा किया गया शुल्क स्वीकार्य नहीं होगा।**

**15. शुल्क :-** अभिक्षमता परीक्षा (लिखित परीक्षा/वस्तुनिष्ठ परीक्षा) हेतु अभ्यर्थी को बैंक चालान के माध्यम से निम्नलिखित शुल्क जमा करना अनिवार्य है -

(अ) समूह 'क' एवं 'ख' श्रेणी के लिए-

क्र० सं०	श्रेणी	शुल्क
01	अनारक्षित (सामान्य)/अन्य पिछड़ा वर्ग (ओ०बी०सी०) श्रेणी के अभ्यर्थियों के लिए सिस्टम एनालिस्ट (समूह क) एवं प्रोग्रामर तथा सहायक प्रोग्रामर (समूह ख) के पदों हेतु।	रु० 250/-
02	अनुसूचित जाति (एस०सी०)/अनुसूचित जनजाति (एस०टी०)/विकलांग श्रेणी के अभ्यर्थियों के लिए सिस्टम एनालिस्ट (समूह क) एवं प्रोग्रामर तथा सहायक प्रोग्रामर (समूह ख) के पदों हेतु।	रु० 100/-

(ब) समूह 'ग' श्रेणी के लिए-

क्र० सं०	श्रेणी	शुल्क
03	अनारक्षित (सामान्य)/अन्य पिछड़ा वर्ग (ओ०बी०सी०) श्रेणी के अभ्यर्थियों के लिए कंसोल आपरेटर/प्रोग्रामिंग सहायक (समूह ग) एवं डाटा एंट्री ऑपरेटर (समूह ग) के पदों हेतु।	रु० 150/-
04	अनुसूचित जाति (एस०सी०)/अनुसूचित जनजाति (एस०टी०)/विकलांग श्रेणी के अभ्यर्थियों के लिए कंसोल आपरेटर/प्रोग्रामिंग सहायक (समूह ग) एवं डाटा एंट्री ऑपरेटर (समूह ग) के पदों हेतु।	रु० 60/-

**नोट :-** यदि एक सामान्य श्रेणी का अभ्यर्थी सिस्टम एनालिस्ट (शुल्क रु० 250) तथा प्रोग्रामर (शुल्क रु० 250) हेतु अनिवार्य शैक्षिक अर्हता धारित करता है एवं वह दोनों पदों (सिस्टम एनालिस्ट + प्रोग्रामर) हेतु आवेदन करता है तो उसे दोनों पदों (सिस्टम एनालिस्ट + प्रोग्रामर) हेतु निर्धारित शुल्क पृथक-पृथक (रु० 250 + 250 = रु० 500) जमा करना होगा।

उत्तराखण्ड महिला/उत्तराखण्ड राज्य आन्दोलनकारी तथा उनके पात्र आश्रित जिस वर्ग या श्रेणी, यथा-अनारक्षित (सामान्य) या अनुसूचित जाति या अनुसूचित जनजाति या अन्य पिछड़ा वर्ग श्रेणी, के होंगे उन्हें उसी वर्ग/श्रेणी हेतु निर्धारित शुल्क जमा करना होगा।

**नोट :- आवेदन पत्र भरने के पश्चात् अभ्यर्थी State Bank of India (SBI) की किसी भी शाखा में 02 दिन बाद परीक्षा शुल्क जमा कर सकते हैं। उपरोक्त के अतिरिक्त अन्य किसी प्रकार से जमा किया गया शुल्क स्वीकार्य नहीं होगा।**

**16. अभ्यर्थियों के लिए परीक्षा से सम्बन्धित महत्वपूर्ण निर्देश :-**

(1) आयोग द्वारा सम्पन्न की जाने वाली सम्पूर्ण चयन प्रक्रिया अद्यतन प्रचलित अधिनियमों / नियमावलियों / मैनुअल्स / मार्ग-दर्शक सिद्धान्तों एवं समय-समय पर आयोग द्वारा लिये गये निर्णयों इत्यादि में वर्णित प्राविधानों के अन्तर्गत सम्पन्न की जायेगी।

(2) अभ्यर्थियों हेतु **Uttarkhand Public Service Commission (Procedure and Conduct of Business) Rules – 2013** और उत्तराखण्ड परीक्षा परिणाम नियमावली-2012 एवं 2013 (प्रथम संशोधन) एवं 2014 (द्वितीय संशोधन) आयोग की वेबसाइट [www.ukpsc.gov.in](http://www.ukpsc.gov.in) पर उपलब्ध है।

(3) अभिक्षमता परीक्षा (लिखित/वस्तुनिष्ठ परीक्षा) एवं साक्षात्कार हेतु प्रवेश पत्र डाक द्वारा प्रेषित नहीं किये जायेंगे अपितु आयोग की वेबसाइट से डाउनलोड कर प्राप्त किये जा सकेंगे। इस संबंध में अभ्यर्थियों की सूचना हेतु विज्ञप्ति राज्य के दैनिक समाचार पत्रों में एवं आयोग वेबसाइट पर प्रसारित की जायेगी।

(4) अभिक्षमता परीक्षा (लिखित/वस्तुनिष्ठ परीक्षा) एवं साक्षात्कार में प्राप्त प्राप्तांको के आधार पर रिक्त पदों की संख्या के अनुसार अभ्यर्थियों को सफल घोषित किया जायेगा। अभिक्षमता परीक्षा एवं साक्षात्कार का परिणाम आयोग की वेबसाइट पर प्रदर्शित कराया जायेगा, जिसकी सूचना विभिन्न समाचार पत्रों के माध्यम से प्रकाशित करायी जायेगी।

(5) परीक्षा में अंतिम रूप से चयनित अभ्यर्थी के प्रमाण पत्रों का आयोग द्वारा निर्धारित तिथि में सत्यापन किया जायेगा सत्यापन के दौरान यदि अभ्यर्थी के अर्हता के संबंध में प्रस्तुत दावे में कोई कमी या असत्यता पायी जाती है तो उसका अभ्यर्थन निरस्त कर दिया जायेगा।

(6) मूल प्रमाण पत्र के सत्यापन के समय ही अभ्यर्थी को अपने विभागाध्यक्ष अथवा उस संस्था के प्रधान द्वारा, जहां उन्होंने शिक्षा पायी हो, अथवा किसी राजपत्रित अधिकारी द्वारा प्रमाणित पासपोर्ट आकार के दो फोटोग्राफ भी प्रस्तुत करने होंगे।

(7) केन्द्र अथवा राज्य सरकार के अधीन अथवा उनके नियंत्रणाधीन कार्यरत अभ्यर्थियों को सत्यापन के समय अपने सेवा नियोजक का 'अनापत्ति प्रमाण पत्र' मूल रूप में प्रस्तुत करना होगा।

(8) अभिक्षमता परीक्षा (लिखित परीक्षा) में वस्तुनिष्ठ प्रकार का प्रश्नपत्र होगा तथा प्रश्नों के मूल्यांकन में ऋणात्मक पद्धति अपनाई जायेगी।

(9) **गलत उत्तरों के लिए दण्ड-** वस्तुनिष्ठ प्रश्न पत्रों में अभ्यर्थियों द्वारा दिये गये गलत उत्तरों के लिए दण्ड (ऋणात्मक मूल्यांकन) दिया जायेगा-

(क) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार विकल्प उत्तर है। अभ्यर्थी द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिये गए एक गलत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किये गये अंको का एक चौथाई दण्ड रूप में काटा जायेगा।

(ख) प्रत्येक प्रश्न का यदि अभ्यर्थी एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे गलत उत्तर माना जायेगा, यदि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही भी हो, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपरोक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जायेगा।

(ग) यदि अभ्यर्थी द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् अभ्यर्थी द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए कोई दण्ड नहीं होगा।

(10) वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न पत्रों से सम्बन्धित उत्तर कुंजी/कुंजियों का विवरण परीक्षा समाप्ति के उपरान्त आयोग की वेबसाइट पर प्रकाशित कर दिया जायेगा और अभ्यर्थी उत्तर कुंजी के प्रकाशन के 10 दिनों के भीतर प्रश्न पत्र एवं संबंधित उत्तर के संबंध में अपना प्रत्यावेदन प्रस्तुत कर सकते हैं। इस अवधि के उपरान्त प्राप्त प्रत्यावेदनों पर आयोग द्वारा कोई विचार नहीं किया जायेगा।

(11) अभिक्षमता परीक्षा (लिखित परीक्षा/वस्तुनिष्ठ परीक्षा) में कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

(12) परीक्षा केन्द्र परिसर में परीक्षा के दौरान अभ्यर्थी को फोटो कैमरा, मोबाइल फोन, पेजर, स्कैनर पैन अथवा किसी अन्य प्रकार के संचार यंत्र अथवा किसी अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के प्रयोग की अनुमति नहीं है। यदि वे इन अनुदेशों का उल्लंघन करते पाए जाते हैं तो उन पर लोक सेवा आयोग द्वारा भविष्य में आयोजित की जाने वाली इस अथवा सभी परीक्षाओं में बैठने पर रोक सहित अन्य कार्यवाही की जा सकती है। अभ्यर्थियों को उनके हित में सलाह दी जाती है कि वे परीक्षा स्थल पर फोटो कैमरा, मोबाइल फोन, पेजर, स्कैनर पैन अथवा किसी अन्य प्रकार के संचार यंत्र अथवा किसी अन्य किसी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण सहित किसी प्रकार कि प्रतिबन्धित सामग्री न लाए क्योंकि उनकी सुरक्षा का प्रबन्ध सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।

(13) उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग के निर्णय के अनुसार किसी भी अभ्यर्थी को अपने आवेदन पत्र में गलत तथ्यों को जिनकी प्रमाण-पत्र के आधार पर पुष्टि नहीं की जा सकती, देने पर आयोग की समस्त परीक्षाओं के लिए प्रतिवारित (डिबार) किया जा सकता है और उसके विरुद्ध आपराधिक दण्डात्मक कार्यवाही भी की जा सकती है।

**(14) परीक्षा के लिए आवेदन करने वाले अभ्यर्थियों को यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि वे परीक्षा में प्रवेश हेतु पात्रता की सभी शर्तों को पूरा करते हैं। परीक्षा के सभी स्तरों पर उनका प्रवेश पूर्णतः अनन्तिम होगा। अभ्यर्थी को मात्र प्रवेश पत्र जारी किए जाने का यह अर्थ नहीं होगा कि उसका अभ्यर्थन आयोग द्वारा अन्तिम रूप से सुनिश्चित कर दिया गया है। यदि किसी भी स्तर पर यह पाया जाता है कि अभ्यर्थी अर्ह नहीं था अथवा उसका आवेदन पत्र अस्वीकृत किया जाना चाहिए था अथवा वह प्रारम्भिक स्तर पर ही स्वीकार किए जाने योग्य नहीं था, उसका अभ्यर्थन निरस्त कर दिया जाएगा और यदि वह अन्तिम रूप से चुन लिया जाता है तो भी आयोग की संस्तुति वापस ले ली जाएगी।**

(15) निर्धारित प्रारूप पर आवेदन पत्र प्रस्तुत न किए जाने की दशा में आवेदन पत्र अस्वीकृत कर दिया जाएगा।

(16) मूल आवेदन पत्र में दर्शाये गए विवरण में किसी भी प्रकार का कोई परिवर्तन किसी भी दशा में अनुमन्य नहीं होगा।

(17) अभ्यर्थियों को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि अपने आवेदन पत्र, उपस्थिति सूची आदि में तथा आयोग के साथ समस्त पत्राचार में सभी स्थानों पर उनके द्वारा किए गए हस्ताक्षर एक जैसे होने चाहिए और उनमें किसी भी प्रकार की भिन्नता नहीं होनी चाहिए। अभ्यर्थियों द्वारा विभिन्न स्थानों पर किए गए हस्ताक्षरों में यदि कोई भिन्नता पायी जाती है तो आयोग उसके अभ्यर्थन को रद्द कर सकता है।

(18) हाईस्कूल प्रमाण पत्र में अंकित जन्मतिथि ही मान्य होगी। अभ्यर्थी को अन्य आवश्यक प्रयोग/साक्ष्य हेतु हाईस्कूल अथवा समकक्ष परीक्षा का प्रमाण पत्र संलग्न करना अनिवार्य होगा। जन्मतिथि हेतु उक्त प्रमाण पत्र के अतिरिक्त अन्य कोई अभिलेख मान्य नहीं होगा तथा उक्त प्रमाण पत्र संलग्न न किए जाने पर आवेदन पत्र अस्वीकृत कर दिया जाएगा।

(19) जो अभ्यर्थी विज्ञापन की शर्तों के अनुसार पात्र नहीं पाये जाएंगे उनका अभ्यर्थन निरस्त कर दिया जाएगा तथा परीक्षा में प्रवेश हेतु उनका कोई दावा मान्य नहीं होगा। **अभ्यर्थियों के अभ्यर्थन/अर्हता/पात्रता के सम्बन्ध में आयोग का निर्णय अन्तिम होगा।**

(20) यदि कोई अभ्यर्थी निर्धारित शुल्क से कम शुल्क जमा करता है अथवा शुल्क जमा नहीं करता है, तो उसका आवेदन पत्र/अभ्यर्थन निरस्त कर दिया जायेगा।

(21) **अनुचित साधन सख्ती से प्रतिबन्धित:**— कोई भी अभ्यर्थी किसी भी अन्य अभ्यर्थी की उत्तर पुस्तिका से न तो नकल करेगा, न ही नकल करवायेगा और न ही किसी अन्य तरह की अनुचित सहायता देगा, न ही सहायता देने का प्रयास करेगा, न ही सहायता प्राप्त करेगा और न ही प्राप्त करने का प्रयास करेगा।

(22) कदाचार के दोषी पाये गए अभ्यर्थियों के विरुद्ध **Uttarkhand Public Service Commission (Procedure and Conduct of Business) Rules – 2013** के सुसंगत प्राविधानों के अन्तर्गत कार्यवाही की जायेगी।

(23) **कदाचार के दोषी पाये गए अभ्यर्थियों के विरुद्ध कार्यवाही:**— अभ्यर्थियों को सचेत किया है कि आवेदन पत्र भरते समय न तो कोई झूठे विवरण प्रस्तुत करें और न ही किसी महत्वपूर्ण सूचना को छिपाएं। उन्हें यह भी चेतावनी दी जाती है कि वे अपने द्वारा प्रस्तुत किसी प्रलेख या उसकी अनुप्रमाणित/प्रमाणित प्रति की किसी



प्रविष्टि में कोई शोधन या परिवर्तन या अन्यथा फेर बदल नहीं करें तथा न ही वे फेर बदल किया गया/जाली प्रलेख प्रस्तुत करें। यदि दो या दो से अधिक दस्तावेजों के बीच अथवा उनकी अनुप्रमाणित/प्रमाणित प्रतियों में कोई असंगति या विसंगति हो तो इस विसंगति के बारे में अभ्यर्थी को स्पष्टीकरण प्रस्तुत करना चाहिए।

**(24) अँगूठे का निशान (Thumb Impression)**— सभी अभ्यर्थी परीक्षा कक्ष में अपनी परीक्षा की उत्तर-पत्रक के निर्धारित स्थान पर अपने अँगूठे का निशान (पुरुष अभ्यर्थी की दशा में बाँये अँगूठे का निशान तथा महिला अभ्यर्थी की दशा में दाँये अँगूठे का निशान) अवश्य अंकित करेंगे।

**(25) परीक्षा भवन में आचरण** :— परीक्षा केन्द्र/कक्ष में अभ्यर्थी न तो किसी के साथ दुर्व्यवहार करेंगे और न ही अव्यवस्था फैलायेंगे तथा परीक्षा के संचालन हेतु आयोग द्वारा तैनात स्टाफ को परेशान भी नहीं करेंगे। ऐसे किसी भी दुराचरण के लिए कठोर दण्ड दिया जाएगा।

**(26)** आयोग से किए जाने वाले सभी प्रकार के पत्राचार में अभ्यर्थियों द्वारा अपने नाम के साथ पद का नाम, विज्ञापन संख्या, अभ्यर्थी की जन्मतिथि, पिता/पति का नाम, रजिस्ट्रेशन सं० तथा अनुक्रमांक (यदि सूचित किया गया हो) का उल्लेख अवश्य किया जाना चाहिए।

**(27)** यदि पते में कोई परिवर्तन होता है तो उसे तत्परता से आयोग को रजिस्टर्ड डाक द्वारा सूचित किया जाना चाहिए।

**(28)** आवेदित पद पर अन्तिम रूप से चयनित हो जाने के बाद भी अभ्यर्थी को नियुक्ति का कोई अधिकार तब तक प्राप्त नहीं होता है जब तक कि आयोग को ऐसी जांच करने के पश्चात् जैसा आवश्यक समझा जाय, यह समाधान न हो जाये कि वह नियुक्ति के लिए सभी प्रकार से उपयुक्त है।

**(29)** अभ्यर्थियों को परीक्षा से सम्बन्धित समस्त सूचनाएं वेबसाइट के माध्यम से अवगत करायी जायेगी। अतः अभ्यर्थी आयोग की वेबसाइट [www.ukpsc.gov.in](http://www.ukpsc.gov.in) का समय-समय पर अनुश्रवण करना सुनिश्चित करें।

**(30)** प्रश्नगत परीक्षा हेतु मात्र ऑनलाइन आवेदन पत्र एवं स्टेट बैंक ऑफ इण्डिया में बैंक चालान के माध्यम से परीक्षा शुल्क ही स्वीकार्य होगा। किसी अन्य प्रकार से किया गया आवेदन/परीक्षा शुल्क स्वीकार नहीं किया जायेगा।

**(31)** अभ्यर्थी को निम्नलिखित कारणों से आयोग द्वारा दोषी घोषित किया जायेगा :—1. अग्रलिखित तरीकों से अपनी उम्मीदवारी के लिए समर्थन प्राप्त किया गया है, अर्थात् (क) गैर कानूनी रूप से परितोषण की पेशकश करना, (ख) अनुचित दबाव डालना, या (ग) परीक्षा आयोजित करने से संबंधित किसी भी व्यक्ति को ब्लैकमेल करना अथवा तथा उसे ब्लैकमेल करने की धमकी देना, अथवा 2. नाम बदलकर परीक्षा दी है, अथवा अनुचित लाभ प्राप्त करने के आशय से ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक/उत्तर पुस्तिका में अनुक्रमांक गलत भरा हो अथवा 3. प्रतिरूपण द्वारा छल करते हुए अन्य व्यक्ति से परीक्षा दिलायी हो कूट-रचित प्रवेश पत्र के साथ परीक्षा भवन में प्रवेश किया हो, अथवा 4. जाली प्रमाण पत्र या ऐसे प्रमाण पत्र प्रस्तुत किए हैं, जिनमें तथ्यों को बिगाड़ा/फेरबदल किया गया हो, अथवा 5. गलत या झूठे वक्तव्य दिए हैं या किसी महत्वपूर्ण तथ्य को छिपाया है, अथवा 6. परीक्षा के लिए अपनी उम्मीदवारी के संबंध में निम्नलिखित साधनों का उपयोग किया है, (क) गलत तरीके से प्रश्न पत्र की प्रति प्राप्त करना (ख) परीक्षा से संबंधित गोपनीय कार्य से जुड़े व्यक्ति के बारे में कोई जानकारी प्राप्त करना, (ग) परीक्षकों को प्रभावित करना, या 7. परीक्षा के समय अनुचित साधनों का प्रयोग किया हो, या 8. उत्तर पुस्तिकाओं पर असंगत बातें लिखना, जो अश्लील भाषा में या अभद्र आशय की हो या अश्लील या भद्दे रेखाचित्र बनाना, अथवा 9. परीक्षा भवन में दुर्व्यवहार करना, जिनमें उत्तर पुस्तिकाओं का फाड़ना, उत्तर पुस्तिकाओं को परीक्षा कक्ष से लेकर भाग जाना, परीक्षा देने वालों को परीक्षा का बहिष्कार करने के लिए उकसाना अथवा अव्यवस्था फैलाना तथा ऐसी ही अन्य स्थिति पैदा करना शामिल है, अथवा 10. परीक्षा संचालन के लिए आयोग द्वारा नियुक्त कर्मचारियों को परेशान किया हो या अन्य प्रकार की शारीरिक क्षति पहुँचायी हो, या 11. परीक्षा हॉल/साक्षात्कार कक्ष में परीक्षा के दौरान मोबाइल फोन/पेजर या आयोग द्वारा वर्जित अन्य किसी प्रकार का इलैक्ट्रॉनिक उपकरण या यन्त्र अथवा संचार यन्त्र के रूप में प्रयोग किये जा सकने वाला कोई अन्य उपकरण प्रयोग करते हुए या अपने पास रखे पाया गया हो, या 12. परीक्षा की अनुमति देते हुए अभ्यर्थियों को भेजे गये प्रमाणपत्रों के साथ जारी अनुदेशों का उल्लंघन किया है, अथवा 13. उपर्युक्त खंडों में उल्लिखित सभी अथवा

किसी भी कार्य को करने का प्रयत्न किया हो या करने की प्रेरणा दी हो, जैसी भी स्थिति हो, उन पर आपराधिक अभियोग चलाया जा सकता है और उसके साथ ही उसे (क) आयोग द्वारा किसी अभ्यर्थी को उस परीक्षा के लिए अयोग्य ठहराया जा सकता है जिसमें वह बैठ रहा है, और/अथवा (ख) उसे स्थायी रूप से अथवा एक विशेष अवधि के लिए (i) आयोग द्वारा ली जाने वाली किसी भी परीक्षा अथवा चयन के लिए विवर्जित किया जा सकता है (ii) राज्य सरकार द्वारा उसके अधीन किसी भी नौकरी से वारित किया जा सकता है। (ग) यदि वह सरकार के अधीन पहले से ही सेवा में है तो उसके विरुद्ध उपयुक्त नियमों के अधीन अनुशासनिक कार्यवाही की जा सकती है। इस नियम के अधीन कोई शास्ति तब तक नहीं दी जायेगी जब तक (i) अभ्यर्थी को इस संबंध में लिखित अभ्यावेदन, जो वो देना चाहे, प्रस्तुत करने का अवसर दिया गया हो और (ii) अभ्यर्थी द्वारा अनुमत समय में प्रस्तुत अभ्यावेदन पर, यदि कोई हो, आयोग द्वारा विचार कर लिया गया हो।

(32) निम्नलिखित अभिलेख आयोग कार्यालय द्वारा वांछित होने पर प्रस्तुत किया जाना आवश्यक होगा—

**(क) शैक्षिक अर्हता से सम्बन्धित अंकतालिका, प्रमाण-पत्रों एवं आरक्षण श्रेणी/उप श्रेणी से सम्बन्धित प्रमाण पत्र की स्वप्रमाणित फोटो प्रतियाँ तथा आयु के प्रमाण हेतु हायर सैकेन्ड्री/हाईस्कूल का प्रमाण-पत्र।**

**(ख)** जिलाधिकारी/अपर जिला मजिस्ट्रेट/नगर मजिस्ट्रेट/एस.डी.एम./तहसीलदार द्वारा निर्धारित प्रपत्र पर जारी जाति प्रमाण-पत्र किसी भी आरक्षित श्रेणी/श्रेणियों के अन्तर्गत आरक्षण के दावे की पुष्टि में। अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग के अभ्यर्थियों के लिए जाति प्रमाण-पत्र का निर्धारित प्रारूप विज्ञापन के साथ **परिशिष्ट-4** में प्रकाशित किया गया है। अन्य पिछड़ा वर्ग का प्रमाण पत्र इस विज्ञापन के प्रकाशन की तिथि से एक वर्ष पूर्व से अधिक समय का नहीं होना चाहिए।

**(ग)** क्षैतिज आरक्षण एवं आयु में छूट की प्राप्ति हेतु सक्षम अधिकारी द्वारा निर्धारित प्रारूप पर जारी प्रमाण पत्र प्रस्तुत करना अपेक्षित होगा।

**(घ)** अनुभव सम्बन्धी प्रमाण पत्र निर्धारित प्रारूप पर सक्षम प्राधिकारी द्वारा जारी प्रमाण पत्र **परिशिष्ट-3** के अनुसार प्रस्तुत करना अपेक्षित होगा।

(33) **अभ्यर्थियों को सचेत किया जाता है कि वे पूर्णतया यह संतुष्ट हो जाने के पश्चात् कि वे विज्ञापन/परीक्षा की सभी शर्तों को पूरा करते हैं, आवेदन करें और परीक्षा में बैठें।**

(34) **आयोग अभ्यर्थियों को उनकी पात्रता के सम्बन्ध में कोई परामर्श नहीं देता है। इसलिये अभ्यर्थी विज्ञापन का सावधानीपूर्वक अध्ययन करें और तभी आवेदन करें जब वे संतुष्ट हो कि वे विज्ञापन की शर्तों के अनुसार अर्ह हैं। उन्हें विज्ञापन के अन्त में प्रकाशित पाठ्यक्रम का अध्ययन सावधानी से कर लेना चाहिए। अधिवयस्क, अल्पवयस्क तथा शैक्षिक अर्हता के आधार पर अनर्ह होने अथवा नियमों, प्रक्रिया आदि के उल्लंघन के कारण अस्वीकृत किये जाने वाले आवेदन-पत्रों के मामलों में कोई शुल्क वापस नहीं किया जायेगा।**

(35) अभिक्षमता परीक्षा (लिखित/वस्तुनिष्ठ परीक्षा) का आयोजन हरिद्वार नगर के विभिन्न केन्द्रों पर किया जाएगा।

(36) परीक्षा की तिथि, कार्यक्रम, समय तथा केन्द्रों के सम्बन्ध में अनुक्रमांक सहित सूचना आयोग की वेबसाइट के माध्यम से उपलब्ध कराये जाने वाले प्रवेश-पत्रों द्वारा प्रदान की जायेगी। अभ्यर्थियों को आवंटित केन्द्र पर ही परीक्षा देनी होगी। केन्द्र परिवर्तन सम्बन्धी कोई भी अनुरोध स्वीकार नहीं किया जायेगा।

(37) विज्ञापित पदों में सिस्टम एनालिस्ट, प्रोग्रामर एवं सहायक प्रोग्रामर हेतु अभिक्षमता परीक्षा (लिखित परीक्षा) में सफल अभ्यर्थियों को ही साक्षात्कार हेतु आहूत किया जाएगा। उक्त पदों के लिए अर्ह अभ्यर्थी को साक्षात्कार हेतु केवल एक ही बार साक्षात्कार परिषद् के सम्मुख प्रस्तुत होना होगा।

(38) उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग परीक्षा परिणाम निर्माण प्रक्रिया नियमावली-2012, 2013 (प्रथम संशोधन) एवं 2014 (द्वितीय संशोधन) के अनुसार प्रश्नगत परीक्षा के विभिन्न चरणों में अभ्यर्थियों को निर्धारित न्यूनतम अर्ह अंक प्राप्त करना अनिवार्य है। न्यूनतम अर्ह अंक धारित करने वाले अभ्यर्थियों को ही मेरिट के आधार पर अगले चरण हेतु सफल घोषित किया जायेगा तथा न्यूनतम अर्ह अंक धारित करने वाले अभ्यर्थियों का ही अंतिम चयन किया जाएगा।

**नोट :-01.** सिस्टम एनालिस्ट एवं प्रोग्रामर तथा सहायक प्रोग्रामर हेतु अभिक्षमता परीक्षा (लिखित परीक्षा) में अर्ह अभ्यर्थियों का साक्षात्कार आहूत किया जायेगा।

**02.** प्रोग्रामिंग असिस्टेन्ट/कंसोल ऑपरेटर एवं डाटा एन्ट्री आपरेटर पद हेतु कम्प्यूटर पर प्रयोगात्मक परीक्षा का आयोजन किया जाएगा, जिसमें सक्षम प्राधिकारी द्वारा डाटा एन्ट्री कार्य के लिए हिन्दी में 8000 कुंजी-छाप प्रति घंटा की ई.डी.पी. मशीन (मशीनों) पर गति परीक्षा ली जाएगी तथा कम्प्यूटर पर अंग्रेजी टंकण का ज्ञान (9000 की कुंजी-छाप प्रतिघंटा) रखने वाले अभ्यर्थी को अधिमान दिया जायेगा।

(एस0 एन0 पाण्डे)  
सचिव।

## परिशिष्ट-1

1. उत्तराखण्ड लोक सेवा आयोग (कम्प्यूटर स्टॉफ) परीक्षा-2014 हेतु विज्ञापित विभिन्न पदों की परीक्षा योजना निम्नवत् है-

### परीक्षा योजना

क्र०सं०	पदनाम	प्रश्न-पत्र	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	समय
1	सिस्टम एनॉलिस्ट	अभिक्षमता परीक्षा (लिखित परीक्षा)	200	400	3 घण्टे
2	प्रोग्रामर	अभिक्षमता परीक्षा (लिखित परीक्षा)	200	400	3 घण्टे
3	सहायक प्रोग्रामर	अभिक्षमता परीक्षा (लिखित परीक्षा)	200	400	3 घण्टे
4	प्रोग्रामिंग असिस्टेंट/ कन्सोल ऑपरेटर	अभिक्षमता परीक्षा (वस्तुनिष्ठ परीक्षा)	200	200	3 घण्टे
5	डाटा एन्ट्री ऑपरेटर	अभिक्षमता परीक्षा (वस्तुनिष्ठ परीक्षा)	200	200	3 घण्टे

### नोट :-

1. **साक्षात्कार :-** सिस्टम एनॉलिस्ट, प्रोग्रामर एवं सहायक प्रोग्रामर पदों हेतु 50 अंक की साक्षात्कार परीक्षा होगी। अभिक्षमता परीक्षा (लिखित परीक्षा) में साक्षात्कार में प्राप्त अंको को जोड़ने के आधार पर अन्तिम चयन सूची तैयार की जायेगी।

2. **प्रयोगात्मक परीक्षा (व्यावहारिक केवल उत्तीर्ण प्रकृति) :-** प्रोग्रामिंग असिस्टेंट या कन्सोल ऑपरेटर एवं डाटा एन्ट्री ऑपरेटर पदों हेतु सक्षम प्राधिकारी द्वारा डाटा एन्ट्री कार्य के लिए हिन्दी में 8000 कुंजी-छाप प्रति घंटा की ई.डी.पी. मशीन (मशीनों) पर गति परीक्षा ली जाएगी।

**टिप्पणी :-** कम्प्यूटर पर अंग्रेजी टंकण का ज्ञान (9000 की कुंजी-छाप प्रतिघंटा) रखने वाले अभ्यर्थी को अधिमान दिया जायेगा।

## SYSTEM ANALYST (GROUP -A)

*Note: Question Paper will comprise of 200 questions of multiple choice. Each section will carry 20 questions. The question paper will carry 400 marks and will be of 3 hours duration. All questions will carry equal marks. The written examination will be followed by interview of 50 marks.*

### 1. COMPUTER FUNDAMENTALS & INFORMATION PROCESSING

**Computer Fundamentals:** Definition of an Electronic Digital Computer, History, Generations, Characteristics, and applications of computers, Classification of computers. Elements of Computer Processing System, Hardware, CPU, Peripherals, Storage Media, Software definition, its role and categories, Firmware and Human-ware.

**Information Concept & Processing :** Data concepts and Data Processing, Data Representation-Number System, Definition of Information, Need of Information, Quality of Information, Value of Information, Categories and Levels of Information in Business Organization.

**Programming Language Classification:** Computer Languages, Generation of Languages, Translators-Interpreters, Compilers, Assemblers, Introduction to 4G Languages.

### 2. COMPUTER ORGANIZATION AND SYSTEM PROGRAMMING

**Computer Organization:** General organization of a digital computer, functional blocks, data representation, fixed and floating point decimal arithmetic, bit slice microprocessor (introduction), Adders & its types, Generators & its types, multiplication and division circuits, an arithmetic unit, Instruction cycle, Instruction sequencing, formats and its interpretation, micro program concepts and control unit design.

Semiconductor memory and memory organization, virtual memory, segments, pages, paged segments, cache memory and interleaved memory.

Concepts of I/O organization, data transfer methods, programmed I/O, DMA, interrupt-based transfer, I/O channels, I/O processors, serial transmission and synchronization.

Introduction to assembly level programming - concepts of assemblers, macros, linkers, and loaders, linking loaders.

Multiprogramming and time-sharing, introduction to advanced computer architecture (pipelining, array processors & multiprocessors).

**Boolean Algebra and Logic Gates:** Boolean algebra basics, Boolean algebra theorems, reduction of logic expressions using Boolean algebra, Truth tables, SOP and POS forms. Standard SOP and POS forms.

Basic and universal logic gates, control aspect of gates, enabling and disabling of gates. K map representation of logical functions, simplification of logic functions using K-maps.

Combinational Logic Circuits and Sequential Circuits.

**Systems Programming :** Fundamentals, Editors, loaders, linkers, assemblers, phases of a compiler and their function, lexical analyzers and parsers, parsing techniques, symbol table, code generation.

### 3. SYSTEM CONCEPTS & SOFTWARE ENGINEERING

**System Concepts:** Definition, integrated system, sub system, modules, characteristics/objectives/types of systems, Introduction to Software engineering, Importance of Software, role of Software, Software characteristics, Software Components, Software Applications, Software Crisis, Software engineering problems, Software Development Life Cycle, Software Process.

**Software Requirement Specification:** Analysis Principle, Water Fall Model, The Incremental Model, Prototyping, Spiral Model, Role of management in software development, Role of metrics and Measurement, Problem analysis, Requirement specification. Monitoring and Control.

**Software-Design:** Design principles, problem partitioning, abstraction, top down and bottom up specifications and verification, Monitoring and control, Cohesiveness, coupling, Fourth generation techniques, Functional independence, Software Architecture, Transaction and Transform Mapping, Component-Level Design. Coding: Top-Down and Bottom- up programming, structured programming, information, hiding, programming style and internal documentation.

**Testing:** Testing principles, levels of testing, functional testing, and structural testing, test plan, test case specification, reliability assessment, software testing strategies, Verification & validation, Unit testing, Integration Testing, Alpha & Beta testing, system testing and debugging.

**Software Project Management:** The Management spectrum, cost estimation, project scheduling, staffing, Software configuration management, quality assurance, project monitoring, risk management. Software quality.

**Reliability:** Reliability issues, Reliability metrics, Reliability growth modeling.

#### 4. DATA STRUCTURE & ALGORITHMS

**Data Structure:** Basic Terminology, Elementary Data Organization, Data Structure operation Algorithm Complexity and Time-Space Trade-off, Array Definition, Representation and Analysis, Single and Multidimensional Arrays, address calculation, application of arrays, Array as Parameters. Ordered List, Sparse Matrices, and Vectors, representation and Implementation of Singly lists, Two-way Header list, Traversing and Searching of Linked List, Overflow and Underflow, Insertion and deletion to / from Linked Lists, Insertion and deletion Algorithms, Doubly linked list, Linked List in Array, Polynomial representation and addition, Generalized linked list, Garbage Collection and Compaction.

**Stacks, Queues and Recursion:** Array Representation and Implementation of stack, operations on stacks: Push & Pop, Linked Representation of Stack, operations Associated with stacks, Application of stack, Array and Linked representation and implementation of queues, Operations on queue: Create, add, Delete, Full and Empty. Circular queue, De-que and Priority Queue, Recursive definition and processes, recursion, example of recursion, Tower of Hanoi Problem, simulating recursion Backtracking recursive algorithms, Principles of recursion, tail recursion, removal of recursion.

**Trees:** Basic terminology, Binary tree representation, Algebraic Expressions, Complete Binary Tree, Extended Binary Tree, Array and Linked Representation of Binary trees, Traversing Binary tree, Threaded Binary trees. Traversing Threaded Binary trees, Huffman algorithm.

Searching and Hashing: Sequential search, binary search, comparison and analysis, Hash Table, Hash Functions, Collision Resolution Strategies, Hash Table Implementation.

Searching and Sorting: Insertion Sort, Bubble Sorting, Quick Sort, Two way Merge Sort, Heap Sort, Sorting on Different Keys, Practical consideration for Internal Sorting.

Binary Search Trees: Binary Search Tree (BST) Insertion and Deletion in BST, Complexity of Search Algorithm, Path Length, AVL Trees, B-Trees.

**Algorithms:** Analysis of algorithms, Growth of Functions, Master's Theorem, Designing of Algorithms. Sorting and order Statistics: Heap sort, Quick sort, Sorting in Linear time.

**Design and Analysis:** Design issues, Advanced Design and Analysis Techniques: Dynamic Programming, Greedy Algorithms, Amortized Analysis, Back Tracking.

#### 5. OPERATING SYSTEMS

**Operating System:** Functions, multiprogramming, multiprocessing, & multitasking, process: process description, process states, process control, threads, memory management, virtual memory, paging, fragmentation, concurrent processing: Mutual exclusion, critical regions, lock & unlock. Scheduling: CPU scheduling, I/O scheduling, Scheduling algorithms, Deadlock: avoidance & prevention; UNIX: structure & commands of UNIX, interfacing with UNIX, editors & compilers for UNIX, LEX & YACC, File system, System calls, Filters, Shell programming.

**Distributed Systems :** Introduction to H/W and S/W concepts in distributed systems, network operating systems and NFS, NFS architecture and protocol, distributed file systems.

**Information Storage & Management:** Complexity of Information Management-Proliferation of Data, Data Center Evolution, Managing Complexity, I/O and the five pillars of technology, Storage Infrastructure, Evolution of Storage.

**Storage Systems Architecture:** Modern Storage Systems, Storage Systems, Intelligent Disk Subsystems, Physical Disks, Back End, Cache, Front End, Host Environment.

#### 6. RELATIONAL DATABASE MANAGEMENT SYSTEM

Database definition, Data independence, Architecture for a Database system. Storage structures, possible representations for sample data, Data structures and corresponding operators. Relational approach, Hierarchical approach, Network approach.

Relational Data structure, Relations, Domains and attributes, Keys, Extensions and Intentions, Relational Algebra, Traditional set operations, Attribute-names for derived relations, Special Relational operations, Relational calculus.

Normalizations of relations. Normal forms, functional dependence, 1 NF, 2 NF and 3 NF, Further Normalization.

SQL, Query and optimizer, Decomposition of relation scheme.  
Security, Concurrent operations on Databases, Recovery, Distributed Data base machines, comparisons of database systems.

## 7. DATA COMMUNICATION AND COMPUTER NETWORKS

**Basic concepts of data communication system :** Communication channel and their characteristics.

**Modeling of Information sources:** Measure of information, source coding techniques like Huffman code, Block Code & Cyclic Redundancy codes.

**Modulation:** its need, its various types. Analog to Digital Communication, Digital to Analog Communication.

**Computer Network:** Definition, Goals and Applications, Networks structure and architecture, OSI reference model, services, topology, transmission media, Switching, Multiplexing , Client-Server model , IEEE standards, FDDI, TCP/IP Model, Integrated services digital networks, Multipoint Protocol Layer Switching (MPLS).

Physical Layer and basic functions , Data Link Layer functions , DLL Sublayers -MAC Sublayer, LLC Sub layer and its various protocols.

Network Layer: its functions, routing algorithms, congestion control algorithms, internetworking, IP addressing, Subnetting, IPv4.

Transport Layer and its Protocols.

Application layer and its various protocols , compression Techniques, IPv6 , DNS System.

**Security:** Security Concepts- Attacks, Services & Mechanisms, Conventional Encryption: Classical Techniques. Conventional Encryption Model and Steganography, Classical Encryption Techniques. Modern Techniques : Simplified DES, Block Cipher Principles, DES standard, DES Strength Differential & Linear Cryptanalysis, Block Cipher Design principles, Block cipher Modes of Operation.

Public Key Encryption: Public- Key Cryptography: Principles of Public –Key Cryptosystems, RSA Algorithm, Key Management.

**System Security:** Authentication Applications; Kerberos directory authentication Service Electronic Mail Security, Pretty Good Privacy (PGP), S/Mime.

**Web Security :** Secure Socket Layer Security, Secure Electronic Transaction (SET).

**System Security :** Intruders, Viruses, Firewall Design Principles.

**Internet:** Basics, various types of internet connections, choosing an ISP, Mail Services concepts, Voice and Video Conferencing, Web Browsers and Web Servers ,VPN, Voice Over Internet Protocol (VOIP).

**IT Act 2000 & its Amendments & Provisions:** Provisions of Act, types of offences, fines, imprisonment, cyber crime, cyber law, e-commerce basics , online transactions.

## 8. PROGRAMMING LANGUAGES

**OOPS Concepts:** Object oriented programming viz-a-viz traditional programming.

Objects, classes, Private and public, data encapsulation, Inheritance and reusability polymorphism and overloading, Constructors, destructors and member functions derived classes and dynamic binding, virtual functions, Input and Output streams. Arrays, Pointers and pointer arithmetic, Modeling object oriented systems, Class design issue.

**Core Java:** Introduction, operator, Data type, Variable, Arrays, Control Statements, Methods & Classes, Inheritance, Package and Interface, Exception Handling, Multithread programming, I/O, Java Applet, String Handling, Networking, Event handling, Introduction to AWT, AWT controls, Layout Managers, Menus, Images, Graphics.

**Java Swing:** Creating a Swing Applet and Application, Programming Using Panes, Pluggable Look and Feel, Labels, Text fields, Buttons, Toggle buttons, Checkboxes, Radio Buttons, View ports, Scroll Panes, Scroll Bars, Lists , Combo box, Progress Bar, Menus of Tool bars, Layered Panes, Tabbed Panes, Split Panes, Layout Windows, Dialog Boxes, Inner Frame.

**JDBC:** Concepts, Connectivity Model, JDBC, ODBC Bridge, Java. SQL package, connectivity to remote database, navigating through multiple rows retrieved from a database.

**Java Beans:** Concepts, Application Builders tools, the bean developer kit (BDK), JAR files, Introspection, Developing a simple Bean, using bound properties, the Java being API, Session Bean, Entity Beans, Introduction to Enterprise Java Beans ( EJB).

Introduction to RMI (Remote Method Invocation: A Simple Client-server application using RMI.

**Java Servlet :** Servelets Basics, Servlet API Basic, Life Cycle of a Servlet, Running Servlet, Debugging Servelets, Thread-safe Servelets, HTTP Redirects, Cookies, Introduction to Java Server pages (JSP).

**HTML:** Structural elements of HTML documents, Logical styles, Physical Styles , Managing images in html ,Image format ,Importing images , documents, Hypertext and Link in HTML,URL/FTP/HTTP, Types of links ,Rotating messages Counters Calling CGI scripts for modifying entered data, CGI Primer, Handling Form Output with CGI.

**PHP:** PHP Basics, Stream manipulation, control structures, functions, files, working with forms and files, regular expressions, cookies and sessions.

**ASP.net:** Basics, name spaces, net framework classes, Web forms and various controls, asp.net Web services, security and roles.

## 9. COMPUTER GRAPHICS AND ANIMATION

**Graphic Primitives:** Display Devices: Refresh Cathode Ray Tube, Raster Scan Display, Plasma, Liquid Crystal display, Light Emitting Diode, Plotters, Printers.

Line Drawing Algorithms: DDA algorithms, Bresenham's Line algorithm.

**Transformation:** 2D transformation, Basic Transformations, Composite transformations: Reflection, Shearing, and Transformation: Reflection, Shearing, and Transformation between coordinate systems. 3DGraphic:3D Display Methods,3D transformations, Parallel projection, Perspective projection, Visible lines and surfaces identification, Hidden surface removal.

**Compression Techniques:** Lossless and Lossy compression, Run length coding, Statistical Coding, Transform Coding, JPEG, MPEG, Text compression using static Huffman technique, Dynamic Huffman Technique.

**Animation:** Introduction to Animation, Principles of Animation, Types of Animation, Types of Animation Systems: Scripting, Procedural, Representational, Stochastic, etc. **Animation Tools:** Hardware - SGI, PC's Amiga etc. Software: Adobe Photoshop, animation, CIF Construction, GIF motion etc. GKS : GKS Standards, GKS Primitives-Polyline, Playmaker, GKS Workstation and Metafiles.

## 10. ADVANCED COMPUTING

**Mobile Computing:** Wireless Communication Concepts, Mobile Computing Framework, Wireless Delivery Technology & Switching methods: Radio Based Systems, Cellular Communications, Wireless packet Data Network, Satellite Networks, Very Small Aperture Terminals (VSAT), Infrared or Light Based Mobile Computing, Mobile Information Access Devices: Portable Computers, Hybrid Pen Computer, Personal Digital Assistants (PDAs), Personal Communicators, Palmtops, Cellular Modems, Mobile Data Internetworking Standards, Mobile IP, Global Positioning System.

**Cloud Computing** :History of Cloud Computing, Cloud Architecture, Cloud Storage, Why Cloud Computing Matters, Advantages of Cloud Computing, Disadvantages of Cloud Computing, Cloud Services. Web-Based Application , Pros and Cons of Cloud Service Development, Types of Cloud Service Development.

**Grid Computing:** Overview of Grid Business areas, Grid applications- schedulers, resource broker , load balancing, grid portals.

**Green Computing:** Green computing concepts and its applications.



# **PROGRAMMER (GROUP -B)**

*Note: Question Paper will comprises of 200 questions of multiple choice. The first eight sections will carry 20 questions in each section while the last section (Programming Languages) will carry 40 questions. The question paper will carry 400 marks and will be of 3 hours duration. All questions will carry equal marks. The written examination will be followed by interview of 50 marks.*

## **1. COMPUTER FUNDAMENTALS & INFORMATION PROCESSING**

**Computer Fundamentals:** Definition of an Electronic Digital Computer, History, Generations, Characteristics, and applications of computers, Classification of computers. Elements of Computer Processing System, Hardware, CPU, Peripherals, Storage Media, Software definition, its role and categories, Firmware and Human-ware.

**Information Concept & Processing :** Data concepts and Data Processing, Data Representation-Number System, Definition of Information, Need of Information, Quality of Information, Value of Information, Categories and Levels of Information in Business Organization.

**Programming Language Classification:** Computer Languages, Generation of Languages, Translators-Interpreters, Compilers, Assemblers, Introduction to 4G Languages.

## **2. COMPUTER ORGANIZATION AND SYSTEM PROGRAMMING**

**Computer Organization:** General organization of a digital computer, functional blocks, data representation, fixed and floating point decimal arithmetic, bit slice microprocessor (introduction), Adders & its types, Generators & its types, multiplication and division circuits, an arithmetic unit, Instruction cycle, Instruction sequencing, formats and its interpretation, micro program concepts and control unit design.

Semiconductor memory and memory organization, virtual memory, segments, pages, paged segments, cache memory and interleaved memory.

Concepts of I/O organization, data transfer methods, programmed I/O, DMA, interrupt-based transfer, I/O channels, I/O processors, serial transmission and synchronization.

Introduction to assembly level programming - concepts of assemblers, macros, linkers, and loaders, linking loaders.

Multiprogramming and time-sharing, introduction to advanced computer architecture (pipelining, array processors & multiprocessors).

**Boolean Algebra and Logic Gates:** Boolean algebra basics, Boolean algebra theorems, reduction of logic expressions using Boolean algebra, Truth tables, SOP and POS forms. Standard SOP and POS forms.

Basic and universal logic gates, control aspect of gates, enabling and disabling of gates. K map representation of logical functions, simplification of logic functions using K-maps.

Combinational Logic Circuits and Sequential Circuits.

**Systems Programming :** Fundamentals, Editors, loaders, linkers, assemblers, phases of a compiler and their function, lexical analyzers and parsers, parsing techniques, symbol table, code generation.

## **3. SYSTEM CONCEPTS & SOFTWARE ENGINEERING**

**System Concepts:** Definition, integrated system, sub system, modules, characteristics/objectives/types of systems, Introduction to Software engineering, Importance of Software, role of Software, Software characteristics, Software Components, Software Applications, Software Crisis, Software engineering problems, Software Development Life Cycle, Software Process.

**Software Requirement Specification:** Analysis Principle, Water Fall Model, The Incremental Model, Prototyping, Spiral Model, Role of management in Software development, Role of metrics and Measurement, Problem analysis, Requirement specification. Monitoring and Control.

**Software-Design:** Design principle, problem partitioning, abstraction, top down and bottom up specifications and verification, Monitoring and control, Cohesiveness, coupling, Fourth generation techniques, Functional independence, Software Architecture, Transaction and Transform Mapping, Component-Level Design. Coding: Top-Down and Bottom- up programming, structured programming, information, hiding, programming style and internal documentation.

**Testing:** Testing principles, levels of testing, functional testing, and structural testing, test plane, test case specification, reliability assessment, software testing strategies, Verification & validation, Unit testing, Integration Testing, Alpha & Beta testing, system testing and debugging.

**Software Project Management:** The Management spectrum, cost estimation, project scheduling, staffing, Software configuration management, quality assurance, project monitoring, risk management. Software quality.

**Reliability:** Reliability issues, Reliability metrics, Reliability growth modeling.

#### 4. DATA STRUCTURE & ALGORITHMS

**Data Structure:** Basic Terminology, Elementary Data Organization, Data Structure operation Algorithm Complexity and Time-Space Trade-off, Array Definition, Representation and Analysis, Single and Multidimensional Arrays, address calculation, application of arrays, Array as Parameters. Ordered List, Sparse Matrices, and Vectors, representation and Implementation of Singly lists, Two-way Header list, Traversing and Searching of Linked List, Overflow and Underflow, Insertion and deletion to / from Linked Lists, Insertion and deletion Algorithms, Doubly linked list, Linked List in Array, Polynomial representation and addition, Generalized linked list, Garbage Collection and Compaction.

**Stacks, Queues and Recursion :** Array Representation and Implementation of stack, operations on stacks: Push & Pop, Linked Representation of Stack, operations Associated with stacks, Application of stack, Array and Linked representation and implementation of queues, Operations on queue: Create, add, Delete, Full and Empty. Circular queue, De-que and Priority Queue, Recursive definition and processes, recursion , example of recursion, Tower of Hanoi Problem, simulating recursion Backtracking recursive algorithms, Principles of recursion, tail recursion, removal of recursion.

**Trees:** Basic terminology, Binary tree representation, Algebraic Expressions, Complete Binary Tree. Extended Binary Tree, Array and Linked Representation of Binary trees, Traversing Binary tree, Threaded Binary trees. Traversing Threaded Binary trees, Huffman algorithm.

Searching and Hashing: Sequential search, binary search, comparison and analysis, Hash Table, Hash Functions, Collision Resolution Strategies, Hash Table Implementation.

Searching and Sorting: Insertion Sort, Bubble Sorting, Quick Sort, Two way Merge Sort, Heap Sort, Sorting on Different Keys, Practical consideration for Internal Sorting.

Binary Search Trees: Binary Search Tree (BST) Insertion and Deletion in BST, Complexity of Search Algorithm, Path Length, AVL Trees, B-Trees.

**Algorithms:** Analysis of algorithms, Growth of Functions, Master's Theorem, Designing of Algorithms. Sorting and order Statistics: Heap sort, Quick sort, Sorting in Linear time.

**Design and Analysis:** Design issues, Advanced Design and Analysis Techniques: Dynamic Programming, Greedy Algorithms, Amortized Analysis, Back Tracking.

#### 5. OPERATING SYSTEMS

**Operating System:** Functions, multiprogramming, multiprocessing, & multitasking, process: process description, process states, process control, threads, memory management, virtual memory, paging, fragmentation, concurrent processing: Mutual exclusion, critical regions, lock & unlock. Scheduling: CPU scheduling, I/O scheduling, Scheduling algorithms, Deadlock: avoidance & prevention; UNIX: structure & commands of UNIX, interfacing with UNIX, editors & compilers for UNIX, LEX & YACC, File system, System calls, Filters, Shell programming.

**Distributed Systems :** Introduction to H/W and S/W concepts in distributed systems, network operating systems and NFS, NFS architecture and protocol, distributed file systems.

**Information Storage & Management:** Complexity of Information Management-Proliferation of Data, Data Center Evolution, Managing Complexity, I/O and the five pillars of technology, Storage Infrastructure, Evolution of Storage.

**Storage Systems Architecture:** Modern Storage Systems, Storage Systems, Intelligent Disk Subsystems, Physical Disks , Back End ,Cache ,Front End , Host Environment.

#### 6. RELATIONAL DATABASE MANAGEMENT SYSTEM

Database definition, Data independence, Architecture for a Database system. Storage structures, possible representations for sample data, Data structures and corresponding operators. Relational approach, Hierarchical approach, Network approach.

Relational Data structure, Relations, Domains and attributes, Keys, Extensions and Intentions, Relational Algebra, Traditional set operations, Attribute-names for derived relations, Special Relational operations, Relational calculus.

Normalizations of relations. Normal forms, functional dependence, 1 NF, 2 NF and 3 NF, Further Normalization.

SQL, Query and optimizer, Decomposition of relation scheme.

#### 7. DATA COMMUNICATION AND COMPUTER NETWORKS

**Basic concepts of data communication system :** Communication channel and their characteristics.

**Modeling of Information sources:** Measure of information, source coding techniques like Huffman code, Block Code & Cyclic Redundancy codes.

**Modulation:** its need, its various types. Analog to Digital Communication, Digital to Analog Communication.

**Computer Network:** Definition, Goals and Applications, Networks structure and architecture, OSI reference model, services, topology, transmission media, Switching, Multiplexing , Client-Server model , IEEE standards, FDDI, TCP/IP Model, Integrated services digital networks, Multipoint Protocol Layer Switching (MPLS).

Physical Layer and basic functions , Data Link Layer functions , DLL Sublayers -MAC Sublayer, LLC Sub layer and its various protocols.

Network Layer: its functions, routing algorithms, congestion control algorithms, internetworking, IP addressing, Subnetting, IPv4.

Transport Layer and its Protocols.

Application layer and its various protocols , IPv6 , DNS System.

**Compression Techniques:** Lossless and Lossy compression, Run length coding, Statistical Coding, Transform Coding, JPEG, MPEG, Text compression using static Huffman technique, Dynamic Huffman Technique.

**Security:** Security Concepts- Attacks, Services & Mechanisms, Conventional Encryption: Classical Techniques. Conventional Encryption Model and Steganography, Classical Encryption Techniques. Modern Techniques : Simplified DES, Block Cipher Principles, DES standard, DES Strength Differential & Linear Cryptanalysis, Block Cipher Design principles, Block cipher Modes of Operation. Public Key Encryption: Public - Key Cryptography: Principles of Public – Key Cryptosystems, RSA Algorithm, Key Management.

**System Security:** Authentication Applications; Kerberos directory authentication Service electronic Mail Security, Pretty Good Privacy (PGP), S/Mime.

**Web Security :** Secure Socket Layer Security, Secure Electronic Transaction (SET).

**system security :** Intruders, Viruses, Firewall Design Principles.

**Internet:** Basics , various types of internet connections, choosing an ISP, Mail Services concepts, Voice and Video Conferencing, Web Browsers and Web Servers , VPN, Voice Over Internet Protocol (VOIP).

**IT Act 2000 & its Amendments and Provisions:** Provisions of Act , types of offences, fines, imprisonment, cyber crime, cyber law, e-commerce basics , online transactions.

## 8. WIRELESS COMMUNICATION & MOBILE COMPUTING

Wireless Communication Concepts, Wireless Networks, Mobile Computing Framework, Wireless Delivery Technology & Switching methods: Radio Based Systems, Cellular Communications, Wireless Packet Data Network, Satellite Networks, Very Small Aperture Terminals (VSAT), Infrared or Light Based Mobile Computing, Mobile Information Access Devices: Portable Computers, Hybrid Pen Computer, Personal Digital Assistants (PDAs), Personal Communicators, Palmtops, Cellular Modems, Mobile Data Internetworking Standards , Mobile IP, Global Positioning System.

## 9. PROGRAMMING LANGUAGES

**C Programming:** basic concepts, set of characters, operators, I/O statements, control statements, array, Functions, Recursion, parameter passing, binding, pointers, strings, storage classes and scoping, structures, arrays of structures, passing structures to functions, nested structures, dynamic memory allocation, the preprocessor and multiple-file compilation, the C preprocessor and the #include and #define directives, the conditional compilation directives, global variables and variable storage classes, program organization and multi-file compilation, file input/output, command-line arguments, combining command-line arguments and file I/O.

**Object Oriented Programming:** Object oriented programming viz-a-viz traditional programming, Objects, classes, Private and public, data encapsulation, Inheritance and reusability polymorphism and overloading, Constructors, destructors and member functions derived classes and dynamic binding, virtual functions, Input and Output streams. Arrays, Pointers and pointer arithmetic Modeling object oriented systems, Class design issue, and program implementation in C++.

**Core Java:** Introduction, operator, Data type, Variable, Arrays, Control Statements, Methods & Classes, Inheritance, Package and Interface, Exception Handling, Multithread programming, I/O, Java Applet, String Handling, Networking, Event handling, Introduction to AWT, AWT controls, Layout Managers, Menus, Images, Graphics.

**Java Swing:** Creating a Swing Applet and Application, Programming Using Panes, Pluggable Look and Feel, Labels, Text fields, Buttons, Toggle buttons, Checkboxes, Radio Buttons, View ports, Scroll Panes, Scroll Bars, Lists , Combo box, Progress Bar, Menus of Tool bars, Layered Panes, Tabbed Panes, Split Panes, Layout Windows, Dialog Boxes, Inner Frame.

**JDBC:** Concepts, Connectivity Model, JDBC, ODBC Bridge, Java. sql package, connectivity to remote database, navigating through multiple rows retrieved from a database.

**Java Beans:** Concepts, Application Builders tools, the Bean developer kit (BDK), JAR files, Introspection, Developing a simple Bean, using bound properties, the Java being API, Session Bean, Entity Beans, Introduction to Enterprise Java Beans ( EJB).

Introduction to RMI (Remote Method Invocation: A Simple Client-server application using RMI.

**Java Servlet:** Servlets Basics, Servlet API Basic, Life Cycle of a Servlet, Running Servlet, Debugging Servlets, Thread-safe Servlets, HTTP Redirects, Cookies, Introduction to Java Server pages (JSP).

**HTML:** Structural elements of HTML documents, Logical styles, Physical Styles , Managing images in html ,Image format ,Importing images, documents, Hypertext and Link in HTML,URL/FTP/HTTP, Types of links ,Rotating messages Counters Calling CGI scripts for modifying entered data, CGI Primer, Handling Form Output with CGI.

**PHP:** PHP Basics, Stream manipulation, control structures, functions, files, working with forms and files, regular expressions, cookies and sessions.

**ASP.net:** Basics, name spaces, ,net framework classes, web forms and various controls, asp.net web services, security and roles.

# ASSISTANT PROGRAMMER (GROUP - B)

*Note: Question Paper will comprise of 200 questions of multiple choice. The first six sections will carry 20 questions in each section while the last two sections will carry 40 questions each. The question paper will carry 400 marks and will be of 3 hours duration. All questions will carry equal marks. The written examination will be followed by interview of 50 marks.*

## **1. COMPUTER FUNDAMENTALS & INFORMATION PROCESSING**

**Computer Fundamentals:** Definition of an Electronic Digital Computer, History, Generations, Characteristics, and applications of computers, Classification of computers. Elements of Computer Processing System, Hardware, CPU, Peripherals, Storage Media, Software definition, its role and categories, Firmware and Human-ware.

**Information Concept & Processing :** Data concepts and Data Processing, Data Representation-Number System, Definition of Information, Need of Information, Quality of Information, Value of Information, Categories and Levels of Information in Business Organization.

**Programming Language Classification:** Computer Languages, Generation of Languages, Translators-Interpreters, Compilers, Assemblers, Introduction to 4G Languages.

## **2. COMPUTER ORGANIZATION AND SYSTEM PROGRAMMING**

**Computer Organization:** General organization of a digital computer, functional blocks, data representation, fixed and floating point decimal arithmetic, bit slice microprocessor (introduction), Adders & its types, Generators & its types, multiplication and division circuits, an arithmetic unit, Instruction cycle, Instruction sequencing, formats and its interpretation, micro program concepts and control unit design.

Semiconductor memory and memory organization, virtual memory, segments, pages, paged segments, cache memory and interleaved memory.

Concepts of I/O organization, data transfer methods, programmed I/O, DMA, interrupt-based transfer, I/O channels, I/O processors, serial transmission and synchronization.

Introduction to assembly level programming - concepts of assemblers, macros, linkers, and loaders, linking loaders.

Multiprogramming and time-sharing, introduction to advanced computer architecture (pipelining, array processors & multiprocessors).

**Boolean Algebra and Logic Gates:** Boolean algebra basics, Boolean algebra theorems, reduction of logic expressions using Boolean algebra, Truth tables, SOP and POS forms. Standard SOP and POS forms.

Basic and universal logic gates, control aspect of gates, enabling and disabling of gates. K map representation of logical functions, simplification of logic functions using K-maps.

Combinational Logic Circuits and Sequential Circuits.

**Systems Programming :** Fundamentals, Editors, loaders, linkers, assemblers, phases of a compiler and their function, lexical analyzers and parsers, parsing techniques, symbol table, code generation.

## **3. SYSTEM CONCEPTS & SOFTWARE ENGINEERING**

**System Concepts:** Definition, integrated system, sub system, modules, characteristics/objectives/types of systems, Introduction to Software engineering, Importance of Software, role of Software, Software characteristics, Software Components, Software Applications, Software Crisis, Software engineering problems, Software Development Life Cycle, Software Process.

**Software Requirement Specification:** Analysis Principle, Water Fall Model, The Incremental Model, Prototyping, Spiral Model, Role of management in software development, Role of metrics and Measurement, Problem analysis, Requirement specification. Monitoring and Control.

**Software-Design:** Design principles, problem partitioning, abstraction, top down and bottom up specifications and verification, Monitoring and control, Cohesiveness, coupling, Fourth generation techniques, Functional independence, Software Architecture, Transaction and Transform Mapping, Component-Level Design. Coding: Top-Down and Bottom- up programming, structured programming, information, hiding, programming style and internal documentation.

**Testing:** Testing principles, levels of testing, functional testing, and structural testing, test plan, test case specification, reliability assessment, Software testing strategies, Verification & validation, Unit testing, Integration Testing, Alpha & Beta testing, system testing and debugging.

**Software Project Management:** The Management spectrum, cost estimation, project scheduling, staffing, Software configuration management, quality assurance, project monitoring, risk management. Software quality.

**Reliability:** Reliability issues, Reliability metrics, Reliability growth modeling.

#### 4. DATA STRUCTURE & ALGORITHMS

**Data Structure:** Basic Terminology, Elementary Data Organization, Data Structure operation Algorithm Complexity and Time-Space Trade-off, Array Definition, Representation and Analysis, Single and Multidimensional Arrays, address calculation, application of arrays, Array as Parameters. Ordered List, Sparse Matrices, and Vectors, representation and Implementation of Singly lists, Two-way Header list, Traversing and Searching of Linked List, Overflow and Underflow, Insertion and deletion to / from Linked Lists, Insertion and deletion Algorithms, Doubly linked list, Linked List in Array, Polynomial representation and addition, Generalized linked list, Garbage Collection and Compaction.

**Stacks, Queues and Recursion:** Array Representation and Implementation of stack, operations on stacks: Push & Pop, Array Representation of Stack, Linked Representation of Stack, operations Associated with stacks, Application of stack, Array and Linked representation and implementation of queues, Operations on queue : Create, add, Delete, Full and Empty. Circular queue, De-que and Priority Queue, Recursive definition and processes, recursion, example of recursion, Tower of Hanoi Problem, simulating recursion Backtracking recursive algorithms, Principles of recursion, tail recursion, removal of recursion.

**Trees:** Basic terminology, Binary tree representation, Algebraic Expressions, Complete Binary Tree. Extended Binary Tree, Array and Linked Representation of Binary trees, Traversing Binary tree, Threaded Binary trees. Traversing Threaded Binary trees, Huffman algorithm.

Searching and Hashing: Sequential search, binary search, comparison and analysis, Hash Table, Hash Functions, Collision Resolution Strategies, Hash Table Implementation.

Searching and Sorting: Insertion Sort, Bubble Sorting, Quick Sort, Two way Merge Sort, Heap Sort, Sorting on Different Keys, Practical consideration for Internal Sorting.

Binary Search Trees: Binary Search Tree (BST) Insertion and Deletion in BST, Complexity of Search Algorithm, Path Length, AVL Trees, B-Trees.

**Algorithms:** Analysis of algorithms, Growth of Functions, Master's Theorem, Designing of Algorithms. Sorting and order Statistics: Heap sort, Quick sort, Sorting in Linear time.

**Design and Analysis:** Design issues, Advanced Design and Analysis Techniques: Dynamic Programming, Greedy Algorithms, Amortized Analysis, Back Tracking.

#### 5. OPERATING SYSTEMS

**Operating System:** Functions, multiprogramming, multiprocessing, & multitasking, process: process description, process states, process control, threads, memory management, virtual memory, paging, fragmentation, concurrent processing: Mutual exclusion, critical regions, lock & unlock. Scheduling: CPU scheduling, I/O scheduling, Scheduling algorithms, Deadlock: avoidance & prevention; UNIX: structure & commands of UNIX, interfacing with UNIX, editors & compilers for UNIX, LEX & YACC, File system, system calls, Filters, Shell programming.

**Distributed Systems :** Introduction to H/W and S/W concepts in distributed systems, network operating systems and NFS, NFS architecture and protocol, distributed file systems.

**Information Storage & Management:** Complexity of Information Management-Proliferation of Data, Data Center Evolution, Managing Complexity, I/O and the five pillars of technology, Storage Infrastructure, Evolution of Storage.

**Storage Systems Architecture:** Modern Storage Systems, Storage Systems, Intelligent Disk Subsystems, Physical Disks , Back End ,Cache ,Front End , Host Environment.

#### 6. RELATIONAL DATABASE MANAGEMENT SYSTEM

Database definition, Data independence, Architecture for a Database system. Storage structures, possible representations for sample data, Data structures and corresponding operators. Relational approach, Hierarchical approach, Network approach.

Relational Data structure, Relations, Domains and attributes, Keys, Extensions and Intentions, Relational Algebra, Traditional set operations, Attribute-names for derived relations, Special Relational operations, Relational calculus.

Normalizations of relations. Normal forms, functional dependence, 1 NF, 2 NF and 3 NF, Further Normalization.

SQL, Query and optimizer, Decomposition of relation scheme.

#### 7. DATA COMMUNICATION AND COMPUTER NETWORKS

**Basic concepts of data communication system :** Communication channel and their characteristics.

**Modeling of Information sources:** Measure of information, source coding techniques like Huffman code, Block Code & Cyclic Redundancy codes.

**Modulation:** its need, its various types. Analog to Digital Communication, Digital to Analog Communication.

**Computer Network:** Definition, Goals and Applications, Networks structure and architecture, OSI reference model, services, topology, transmission media, Switching, Multiplexing , Client-Server model , IEEE standards, FDDI, TCP/IP Model, Integrated services digital networks, Multipoint Protocol Layer Switching (MPLS).

Physical Layer and basic functions, Data Link Layer functions , DLL Sublayers -MAC Sublayer, LLC Sub layer and its various protocols.

Network Layer: its functions, routing algorithms, congestion control algorithms, internetworking, IP addressing, Subnetting, IPv4.

Transport Layer and its Protocols.

Application layer and its various protocols , IPv6 , DNS System.

**Compression Techniques:** Lossless and Lossy compression, Run length coding, Statistical Coding, Transform Coding, JPEG, MPEG, Text compression using static Huffman technique, Dynamic Huffman Technique.

**Security:** Security Concepts- Attacks, Services & Mechanisms, Conventional Encryption: Classical Techniques. Conventional Encryption Model And Steganography, Classical Encryption Techniques. Modern Techniques : Simplified DES, Block Cipher Principles, DES standard, DES Strength Differential & Linear Cryptanalysis, Block Cipher Design principles, Block cipher Modes of Operation.

Public Key Encryption: Public - Key Cryptography: Principles of Public – Key Cryptosystems, RSA Algorithm, Key Management.

**System Security:** Authentication Applications; Kerberos directory authentication Service electronic Mail Security, Pretty Good Privacy (PGP), S/Mime.

**Web Security :** Secure Socket Layer Security, Secure Electronic Transaction (Set).

**system security :** Intruders, Viruses, Firewall Design Principles.

**Internet:** Basics, various types of internet connections, choosing an ISP, Mail Services concepts, Voice and Video Conferencing, Web Browsers and Web Servers ,VPN, Voice Over Internet Protocol (VOIP).

**IT Act 2000 & its Amendments and Provisions :** Provisions of Act , types of offences, fines, imprisonment, cyber crime, cyber law, e-commerce basics , online transactions.

## 8. PROGRAMMING LANGUAGES

**C Programming:** basic concepts, set of characters, operators, I/O statements, control statements, array, Functions, Recursion, parameter passing, binding, pointers, strings, storage classes and scoping, structures, arrays of structures, passing structures to functions, nested structures, dynamic memory allocation, the preprocessor and multiple-file compilation, the C preprocessor and the #include and #define directives, the conditional compilation directives, global variables and variable storage classes, program organization and multi-file compilation, file input/output, command-line arguments, combining command-line arguments and file I/O.

**Object Oriented Programming:** Object oriented programming viz-a-viz traditional programming, Objects, classes, Private and public, data encapsulation, Inheritance and reusability polymorphism and overloading, Constructors, destructors and member functions derived classes and dynamic binding, virtual functions, Input and Output streams. Arrays, Pointers and pointer arithmetic Modeling object oriented systems, Class design issue, and program implementation in C++.

**Core Java:** Introduction, operator, Data type, Variable, Arrays, Control Statements, Methods & Classes, Inheritance, Package and Interface, Exception Handling, Multithread programming, I/O, Java Applet, String Handling, Networking, Event handling, Introduction to AWT, AWT controls, Layout Managers, Menus, Images, Graphics.

**Java Swing:** Creating a Swing Applet and Application, Programming Using Panes, Pluggable Look and Feel, Labels, Text fields, Buttons, Toggle buttons, Checkboxes, Radio Buttons, View ports, Scroll Panes, Scroll Bars, Lists , Combo box, Progress Bar, Menus of Tool bars, Layered Panes, Tabbed Panes, Split Panes, Layout Windows, Dialog Boxes, Inner Frame.

**JDBC:** Concepts, Connectivity Model, JDBC, ODBC Bridge, Java. sql package, connectivity to remote database, navigating through multiple rows retrieved from a database.

**Java Beans:** Concepts, Application Builders tools, the Bean developer kit (BDK), JAR files, Introspection, Developing a simple Bean, using bound properties, the Java being API, Session Bean, Entity Beans, Introduction to Enterprise Java beans ( EJB).

**Introduction to RMI (Remote Method Invocation) :** A Simple Client-server application using RMI.

**Java Servlet:** Servlets Basics, Servlet API Basic, Life Cycle of a Servlet, Running Servlet, Debugging Servlets, Thread-safe Servlets, HTTP Redirects, Cookies, Introduction to Java Server pages (JSP).

**HTML:** Structural elements of HTML documents, Logical styles, Physical Styles , Managing images in html ,Image format ,Importing images, documents, Hypertext and Link in HTML,URL/FTP/HTTP, Types of links ,Rotating messages Counters Calling CGI scripts for modifying entered data, CGI Primer, Handling Form Output with CGI.

**PHP:** PHP Basics, Stream manipulation, control structures, functions, files, working with forms and files, regular expressions, cookies and sessions.

**ASP.net:** Basics, name spaces, ,net framework classes, Web forms and various controls, asp.net Web services, security and roles.



## **CONSOLE OPERATOR/ PROGRAMMING ASSISTANT (GROUP-C)**

*Note: Question Paper will comprises of 200 questions of multiple choice. Section "A" will carry 90 questions, Section "B" will carry 60 questions and Section "C" will carry 50 questions. All questions will carry equal marks. The question paper will carry 200 marks and will be of 3 hours duration.*

### **PART A**

**Introduction to Computers:** Introduction, Capabilities, Classification, Application and Generation of computers, Brief History of Computers, Computers and Hardware, Input/Output Devices, Central Processing Unit (CPU), Brief Introduction to Memory, Input Data : Sources & Concepts, Keyboard, Graphical Input Devices, Processing: CPU, ALU, CU Memory, Unit and different type of bit, byte, kilobyte, megabyte and gigabyte ,Cache Memory, Semiconductor memories such as RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM.

**Output Devices and storage devices:** Why output is needed, Monitor, Printer, Impact, Non-impact Printers, Plotters, Storage Device, Primary Devices, Secondary Devices, Magnetic Disks.

**Operating System:** Introduction to Operating System, Architecture of Operating System, Booting Procedure, Types of Files, Secondary storage devices: NTFS, Latest removable storage devices, hard disks, CD's and DVD's, Storage and Retrieval of data- concepts and tracks, sectors, cylinders, boot record, disk partition and File Allocation Tables (FAT), Types of software: System software and application software, Functions of operating system, Interpreter, compiler and assembler, Mainframe systems, Desktop Systems , Multiprocessor Systems , Distributed Systems, Real time systems, System Components, Operating System Services, System Programs, Process Concept, DOS PROMPT, Introduction to Dos Commands.

**Database Systems:** : Basic concepts, Characteristics of Database approach, Finding Records With Data form ,Adding/Deleting records, Filtering records in a worksheet, Three-schema Architecture and Data Independence, Data Models, E-R Model, Relational Data Model, SQL Programming Techniques, Relational Database Design.

**Communication Networks :** Computer Network Definition, Goals and Applications, Networks structure and architecture, OSI reference model, services, topology, transmission media, Switching, Multiplexing , Client-Server model , IEEE standards, TCP/IP model.

Physical Layer and basic functions , Data Link Layer functions , Network Layer: its functions, routing algorithms, congestion control algorithms, internetworking, Transport Layer and its Protocols, Application layer and its various protocols

**Security:** Security Concept, public key and private key cryptography, Attacks, Services & Mechanisms , Intruders, Viruses, Firewalls, digital signature.

**Internet & E-mail Services:** Introduction to Internet, Information Super Highway, Types of Network, Basic Uses of the Internet, Internet Administration, Protocol used in different Generation, World Wide Web, Domain Name System: Domain & Address, Domain Name System (DNS), Ways to access Internet, World Wide Web(WWW), Requirement of Internet, Working of Internet, Connection to Internet Using the Dial-Up Network Wizard, More about World Wide Web, Introducing Web Browsers, Different Protocols in URLs, Connecting with URL, Setting Up Internet Explorer to Send and Receive Mail, Customizing Internet Explorer, Defining Security Zones, changing content Advisor Settings, Introduction to Front Page Express, Spice Up Your Web Page with Front Page Express, Electronic Mail Using Outlook Express.

**HTML:** HTML basics, Dividing the documents into 2 parts: Headers and Body, Tag, Elements of an HTML documents, Logical styles (source code, text enhancements, variables), Physical Styles (Bold, Italic, underlined, crossed), Types of Links, Interactive forms, Creating data entry forms, Calling CGI scripts for modifying entered data.

**Multimedia:** What is a multimedia ?, Introduction to Multimedia softwares, Introduction to Animation: Different types of Animation, Animation Techniques, Digital audio, video and photography, Concepts of Graphics, Graphics tools: Adobe Family, Linux OS, Microsoft (Expression, Web), Design Techniques: (Page Layout, Print Media, Brochure/email/newsletter design), Playing of a CD with Media Player, Working with a Sound Recorder.

## **PART B**

**Windows:** Introduction definition of an Operating system ?, it's requirements, types of an Operating System, functions, Terms often used for Windows, Introduction to Windows, Specialties of Windows , Terms often used in Windows, Taskbar: Definition and functions, Launching of applications with the help of Launching Pad, Explanation of title bar and buttons, Switching between applications, Changing the size and position of the Taskbar, Properties of the Taskbar, Desktop: Introduction to the Desktop, Main Icons on the Desktop, Properties of the Desktop.

**Network Neighborhood:** Introduction, Network Neighborhood in Open window, Network Neighborhood in Explore window, Sharing, Sharing of files and folders, Sharing of hard disk, Sharing of Printers, Connecting a device temporarily.

**Control Panel :** Introduction to Control Panel, Tools under Control Panel, Accessibility Options , Add new Hardware, Add/Remove Programs, Date/Time, Display, Fonts, Keyboard, Mouse, Multimedia, 32bit ODIALOG BOX, Passwords, Printers, Regional Settings, Sounds.

**Office Automation :**What is Windows, What is suite of Software, Selecting in Office Programs, Using Tools and Menus, Working in Documents, Cutting, Copying, and pasting, Saving a Document, Getting Help, Advantages of Word Processing under Windows, Various Word Processors available under Windows.

**Word Processing software:** Opening a New Document, Opening an Existing Document, Recently opened files, Opening from the Documents menu, Exporting and Importing File, Setting Up Your Pages, Choosing page Size and Orientation, Changing page Size, Changing Orientation, Setting Margins, Centering Page, Controlling Page Breaks, Typing in the Document, Inserting Today's Data, Moving Around in the Document, Creating Sections, Inserting a Section break, Formatting a Section, Viewing Sections, Using Columns, Numbering Pages, On Your Own, Saving a File, Quitting Word, Formatting Text, Creating Headers and Footers , Mail Merge ,Templates, Wizards and Printing Techniques

**Spread Sheet software :** Introduction to spreadsheets, Introduction to excel, File management in excel, Create a new workbook, Moving around in the worksheet, Formatting, Adding formulae and functions, Large databases, Additional facilities to format data, Charts and Maps, Work with multiple worksheets, Printing in Excel, Importing and Exporting of data.

**Presentation software:** Introduction, Applications of Power Point, File Management in Power Point, Add text and other objects to slides, Templates and Master slide, Giving Animation effects, Links and Action buttons, Tuning up of Presentation.

**Database software:** Introduction: Starting Ms-Access, Opening an existing database, Understanding database, Creating database, Managing database objects, Creating Tables, Adding, Editing and Viewing Data, Sorting, Query, Creating Forms, Creating Reports.

## **PART C ( General Studies related to Uttarakhand)**

- (a) Education, culture, agriculture, industry, trade, and commerce, living habits, geographical, political background, and special knowledge about social customs.
- (b) Cultural, economic, natural resources, and historical background
- (c) Contribution of science and technology in development of Uttarakhand
- (d) Population and urbanization
- (e) Rural, local administration, and contemporary events

## **Practical (only qualifying)**

The speed of 9000 key depression per hour in English and the speed of 8000 key depression per hours in Hindi for Data Entry work will be judged by conducting a speed test on the E.D.P. machine (s) by competent authority.

## **DATA ENTRY OPERATOR (GROUP-C)**

*Note: Question Paper will comprises of 200 questions of multiple choice. Section "A" will carry 60 questions, Section "B" will carry 90 questions and Section "C" will carry 50 questions. All questions will carry equal marks. The question paper will carry 200 marks and will be of 3 hours duration.*

### **PART A**

**Introduction to Computers:** Introduction, Capabilities, Classification, Application and Generation of computers, Brief History of Computers, Computers and Hardware, Input/Output Devices, Central Processing Unit (CPU), Brief Introduction to Memory, Input Data : Sources & Concepts, Keyboard, Graphical Input Devices, Processing: CPU, ALU, CU Memory, Unit and different type of bit, byte, kilobyte, megabyte and gigabyte ,Cache Memory, Semiconductor memories such as RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM.

**Output Devices and storage devices:** Why output is needed, Monitor, Printer, Impact, Non-impact Printers, Plotters, Storage Device, Primary Devices, Secondary Devices, Magnetic Disks.

**Operating System:** Introduction to Operating System, Architecture of Operating System, Booting Procedure, Types of Files, Secondary storage devices: NTFS, Latest removable storage devices, hard disks, CD's and DVD's, Storage and Retrieval of data- concepts and tracks, sectors, cylinders, boot record, disk partition and File Allocation Tables (FAT), Types of software: System software and application software, Functions of operating system, Interpreter, compiler and assembler, Mainframe systems, Desktop Systems , Multiprocessor Systems , Distributed Systems, Real time systems, System Components, Operating System Services, System Programs, Process Concept, DOS PROMPT, Introduction to Dos Commands.

**Database Systems:** : Basic concepts, Characteristics of Database approach, Finding Records With Data form ,Adding/Deleting records, Filtering records in a worksheet Three-schema Architecture and Data Independence, Data Models, E-R Model, Relational Data Model, SQL Programming Techniques, Relational Database Design.

**Communication Networks :** Computer Network Definition, Goals and Applications, Networks structure and architecture, OSI reference model, services, topology, transmission media, Client-Server model , IEEE standards, TCP/IP model.

**Internet & E-mail Services:** Introduction to Internet, Information Super Highway, Types of Network, Basic Uses of the Internet, Internet Administration, Protocol used in different Generation, World Wide Web, Domain Name System: Domain & Address, Domain Name System (DNS), Ways to access Internet , World Wide Web(WWW), Requirement of Internet, Working of Internet, Connection to Internet Using the Dial-Up Network Wizard, More about World Wide Web, Introducing Web Browsers.

**Multimedia:** What is a multimedia ?, Introduction to Multimedia softwares, Introduction to Animation: Different types of Animation, Animation Techniques, Digital audio, video and photography, Concepts of Graphics, Graphics tools: Adobe Family, Playing of a CD with Media Player, Working with a Sound Recorder.

### **PART B**

**Windows :** Introduction to Operating System, What is an Operating system ?, Why is it required? What are the types of an Operating System ?, What are the functions of an Operating System ?, Terms often used for Windows, Introduction to Windows, Specialties of Windows , Terms often used in Windows, Taskbar: What is the Taskbar ?, What are its functions ?, Launching of applications with help of Launching Pad, Explanation of title bar and buttons, Switching between applications,

Changing the size and position of the Taskbar, Properties of the Taskbar, Desktop: Introduction to the Desktop, Main Icons on the Desktop, Properties of the Desktop. Network Neighborhood in Explore window, Sharing, Sharing of files and folders, sharing of hard disk, Sharing of Printers, Connecting a device temporarily.

**Control Panel:** Introduction to Control Panel, Tools under Control Panel, Accessibility Options, Add new Hardware, Add Remove Programs, Date/Time, Display, Fonts, Keyboard, Mouse, Multimedia Passwords, Printers, Regional Settings, Sounds.

**Office automation:** What is Windows, What is suite of Software, Selecting in Office Programs, Using Tools and Menus, Working in Documents, Cutting, Copying, and pasting, Saving a Document, Getting Help, Advantages of Word Processing under Windows, Various Word Processors available under Windows.

**Word Processing software:** Opening a New Document, Opening an Existing Document, Recently opened files, Opening from the Documents menu, Exporting and Importing File, Setting Up Your Pages, Choosing page Size and Orientation, Changing page Size, Changing Orientation, Setting Margins, Centering Page, Controlling Page Breaks, Typing in the Document, Inserting Today's Data, Moving Around in the Document, Creating Sections, Inserting a Section break, Formatting a Section, Viewing Sections, Using Columns, Numbering Pages, On Your Own, Saving a File, Quitting Word, Formatting Text, Creating Headers and Footers, Mail Merge, Templates, Wizards and Printing Techniques

**Spread Sheet software :** Introduction to spreadsheets, Introduction to excel, File management in excel, Create a new workbook, Moving around in the worksheet, Formatting, Adding formulate and functions, Large databases, Additional facilities to format data, Charts and Maps, Work with multiple worksheets, Printing in Excel, Importing and Exporting of data.

**Presentation software:** Introduction, Applications of Power Point, File Management in Power Point, Add text and other objects to slides, Templates and Master slide, Giving Animation effects, Links and Action buttons, Tuning up of Presentation.

**Database software:** Introduction: Starting Ms-Access, Opening an existing database, Understanding database, Creating database, Managing database objects, Creating Tables, Adding, Editing and Viewing Data, Sorting, Query, Creating Forms, Creating Reports.

### **PART C ( General Studies related to Uttarakhand)**

- (a) Education, culture, agriculture, industry, trade, and commerce, living habits, geographical, political background, and special knowledge about social customs.
- (b) Cultural, economic, natural resources, and historical background
- (c) Contribution of science and technology in development of Uttarakhand
- (d) Population and urbanization
- (e) Rural, local administration, and contemporary events

### **Practical (only qualifying)**

The speed of 9000 key depression per hour in English and the speed of 8000 key depression per hours in Hindi for Data Entry work will be judged by conducting a speed test on the E.D.P. machine (s) by competent authority.

## सिस्टम एनॉलिस्ट (समूह 'क')

**टिप्पणी** – प्रश्नपत्र में बहुविकल्पीय प्रकृति के 200 प्रश्न होंगे। प्रत्येक भाग में 20 प्रश्न होंगे। प्रश्न –पत्र 400 अंकों का और 3 घण्टे समयावधि का होगा। सभी प्रश्नों के अंक समान होंगे। लिखित परीक्षा के बाद 50 अंकों का साक्षात्कार होगा।

### 1. कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान और सूचना की प्रोसेसिंग :

**कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान** : इलैक्ट्रॉनिक डिजिटल कम्प्यूटर की परिभाषा, इतिहास, पीढ़ियां, विशेषताएं तथा कम्प्यूटरों के अनुप्रयोग, कम्प्यूटरों का वर्गीकरण। कम्प्यूटर प्रोसेसिंग सिस्टम के अवयव, हार्डवेयर, सीपीयू, पेरीफेरल्स, भण्डारण माध्यम (स्टोरेज मीडिया), साफ्टवेयर की परिभाषा, इसकी भूमिका और श्रेणियां, फर्मवेयर और ह्यूमन-वेयर।

**सूचना अवधारणा और प्रोसेसिंग** : डाटा की अवधारणा और डाटा प्रोसेसिंग, डाटा निरूपण-नंबर सिस्टम, सूचना की परिभाषा, सूचना की आवश्यकता, सूचना की गुणवत्ता, सूचना का महत्व, व्यापार संगठन में सूचना की श्रेणियां और स्तर।

**प्रोग्रामिंग भाषा वर्गीकरण** : कम्प्यूटर भाषाएं, भाषाओं की पीढ़ियां, ट्रांसलेटर्स-इंटरप्रेटर्स, कम्पायलर्स, एसम्बलर्स, 4 जी भाषाओं का परिचय।

### 2. कम्प्यूटर संगठन और तंत्र प्रोग्रामिंग :

**कम्प्यूटर संगठन** : डिजिटल कम्प्यूटर का सामान्य संगठन, कार्यात्मक खण्ड (ब्लॉक्स), डाटा निरूपण, अचल एवं चल (फिक्स्ड एवं फ्लोटिंग) बिन्दु दशमलव अंकगणित, बिट स्लाइस माइक्रोप्रोसेसर (परिचय), एडर्स और इसके प्रकार, जनरेटर्स और इसके प्रकार, गुणन और विभाजन परिपथ, अंकगणित इकाई, अनुदेश चक्र, अनुदेश क्रमीकरण, फार्मेट और इनका निर्वचन, माइक्रो प्रोग्राम अवधारणाएं तथा नियंत्रण इकाई डिजाइन।

सेमीकंडक्टर मैमोरी और मैमोरी संगठन, आभासी मैमोरी, सेगमेंट्स, पेजेज, पेज्ड सेगमेंट्स, कैशे मैमोरी और इंटरलीव्ड मैमोरी।

आई./ओ. संगठन की अवधारणाएं, डाटा अंतरण पद्धतियां, प्रोग्राम्ड आई./ओ., डीएमएम, इंटरप्ट-बेस्ड अन्तरण, आई./ओ. चैनल्स, आई./ओ. प्रोसेसर्स, सीरियल ट्रांसमिशन और सिंक्रोनाइजेशन।

एसम्बली लेवल प्रोग्रामिंग का परिचय – एसम्बलर्स की अवधारणाएं, मैक्रोज, लिंक्स और लोडर्स, लिंकिंग लोडर्स।

मल्टी प्रोग्रामिंग और टाइम-शेयरिंग, एडवांस्ड कम्प्यूटर आर्किटेक्चर का परिचय (पाइपलाइनिंग, एरे प्रोसेसर्स और मल्टी प्रोसेसर्स)।

**बूलीयन एल्जेब्रा और लॉजिक गेट्स** : बूलीयन एल्जेब्रा, बूलीयन एल्जेब्रा थ्योरम, बूलीयन एल्जेब्रा का प्रयोग करते हुए तर्क अभिव्यक्ति में संक्षेपण, ट्रुथ टेबल्स, एसओपीओ और पीओएसओ रूप, मानक एसओपीओ और पीओएसओ रूप।

बेसिक और यूनिवर्सल लॉजिक गेट्स, गेट्स का नियंत्रण पक्ष, गेट्स को समर्थ और असमर्थ बनाना। तर्कसंगत कार्यों का के-मैप निरूपण, के-मैप्स के द्वारा तर्कसंगत कार्यों का सरलीकरण, कम्बीनेशनल तर्कसंगत सर्किट्स और कमबद्ध सर्किट्स।

**तंत्र प्रोग्रामिंग** : आधारभूत ज्ञान, एडिटर्स, लोडर्स, लिंक्स, एसम्बलर्स, कम्पाइलर के चरण और उनके कार्य, लेक्सिकल एनालाइजर्स और पार्सर्स, पार्सिंग तकनीक, सिंबल टेबल, कूट उत्पादन।

### 3. तंत्र अवधारणाएं और साफ्टवेयर इंजीनियरिंग :

**सिस्टम अवधारणाएं** : परिभाषा, एकीकृत तंत्र, उप-तंत्र, मॉड्यूल्स, तंत्रों की विशेषताएं/उद्देश्य/प्रकार। साफ्टवेयर इंजीनियरिंग का परिचय, साफ्टवेयर का महत्व, साफ्टवेयर की भूमिका, साफ्टवेयर की विशेषताएं,

साफ्टवेयर के अवयव, साफ्टवेयर अनुप्रयोग, साफ्टवेयर संकट, साफ्टवेयर इंजीनियरिंग संबंधी समस्याएं, साफ्टवेयर विकास जीवन-चक्र, साफ्टवेयर प्रक्रिया ।

**साफ्टवेयर आवश्यकता विनिर्देशन** : विश्लेषण सिद्धांत, वाटर फॉल मॉडल, इंक्रीमेंटल मॉडल, प्रोटोटाइपिंग, स्पाइरल मॉडल, साफ्टवेयर विकास में प्रबंधन की भूमिका, मेट्रिक्स और मापन की भूमिका, समस्या विश्लेषण, आवश्यकता संबंधी विनिर्देशन, निरीक्षण और नियंत्रण ।

**साफ्टवेयर डिजाइन** : डिजाइन सिद्धांत, प्रॉब्लम पार्टीशनिंग, एक्सट्रैक्शन, टॉप डाउन और बॉटम अप-विनिर्देशन तथा सत्यापन, निरीक्षण और नियंत्रण, कोहेसिवनेस, कपलिंग, चौथी पीढ़ी की तकनीकें, कार्यात्मक स्वतंत्रता, साफ्टवेयर आर्किटेक्चर, ट्रांसेक्शन और ट्रांसफॉर्म मैपिंग, अवयव-स्तरीय डिजाइन। **कोडिंग (निरूपण)** : टॉप-डाउन और बॉटम-अप प्रोग्रामिंग, स्ट्रक्चर्ड प्रोग्रामिंग, सूचना, छिपाव, प्रोग्रामिंग शैली और आंतरिक अभिलेखन ।

**परीक्षण** : परीक्षण सिद्धांत, परीक्षण के स्तर, कार्यात्मक परीक्षण और संरचनात्मक परीक्षण, परीक्षा योजना, परीक्षा केस विनिर्देशन, विश्वसनीयता मूल्यांकन, साफ्टवेयर परीक्षण नीतियाँ, सत्यापन और वैधीकरण, इकाई परीक्षण, एकात्मक परीक्षण, एल्फा एंड बीटा परीक्षण, तंत्र परीक्षण और डीबगिंग ।

**साफ्टवेयर परियोजना प्रबंधन** : प्रबंधन स्पेक्ट्रम, लागत अनुमानन, परियोजना सारणीयन, स्टाफिंग, साफ्टवेयर कॉन्फिगरेशन प्रबंधन, गुणवत्ता आश्वासन, परियोजना निरीक्षण एवं नियंत्रण, जोखिम प्रबंधन, साफ्टवेयर गुणवत्ता ।

**विश्वसनीयता** : विश्वसनीयता मुद्दें, विश्वसनीयता मेट्रिक्स, विश्वसनीयता वृद्धि मॉडलिंग ।

#### 4. आंकड़ों की संरचना एवं एलगोरिथ्मस :

**आंकड़ों की संरचना** : मूलभूत शब्दावली, प्रारंभिक आंकड़ा संगठन, आंकड़ा संरचना संक्रिया, एलगोरिथम जटिलता और टाइम-स्पेस ट्रेड-ऑफ, पंक्तिबद्धता की परिभाषा, प्रस्तुतीकरण एवं विश्लेषण, एकल एवं बहुविमीय पंक्तिबद्धता, एड्रेस आंकलन, पंक्तिबद्धता के अनुप्रयोग, पैरामीटरों के रूप में पंक्तिबद्धता। आदेशित सूची, स्पास मेट्रिक्स और वेक्टरस, सिंगली लिस्ट्स का प्रस्तुतीकरण एवं कार्यान्वयन, टू-वे हैडर लिस्ट, लिंकड लिस्ट की ट्रेवर्सिंग तथा सर्चिंग, ओवर फ्लो एवं अंडरफ्लो, लिंकड लिस्ट में से इंसर्शन और डिलीशन, इंसर्शन और डिलीशन एलगोरिथ्मस, डब्ली लिंकड लिस्ट, पंक्तिबद्धता में लिंकड लिस्ट, पॉलीनोमियल प्रस्तुतीकरण और जोड़ना, जर्नलाइज्ड लिंकड लिस्ट, गार्बेज क्लेशन और कॉम्पैक्शन ।

**स्टैक्स, क्यूज और रिकर्शन** : स्टैक का पंक्तिबद्ध प्रस्तुतीकरण तथा कार्यान्वयन, स्टैक्स पर संक्रियाएं : पुश एंड पोप, स्टैक का संयोजित प्रस्तुतीकरण, स्टैक्स से संबंधित संक्रियाएं, स्टैक का अनुप्रयोग, क्यूज की पंक्तिबद्धता और संयोजित (लिंकड) प्रस्तुतीकरण तथा कार्यान्वयन, क्यू पर संक्रियाएं : रचना करना, जोड़ना व मिटाना, पूर्ण एवं रिक्त। सर्कलुर क्यू, डी0क्यू0, और प्रायोरिटी क्यू, रिकर्सिव परिभाषा और प्रक्रियायें, रिकर्शन, रिकर्शन का उदाहरण, टावर ऑफ हनोई प्रॉब्लम, सिमुलेटिंग रिकर्शन बैकट्रेकिंग रिकर्सिव एलगोरिथ्मस, रिकर्शन के सिद्धांत, टेल रिकर्शन, रिकर्शन को हटाना ।

**ट्रीज** : मूलभूत शब्दावली, बायनरी ट्री प्रस्तुतीकरण, ज्यामितीय निरूपण, पूर्ण बायनरी ट्री, एक्टेंडेड बायनरी ट्री, बायनरी ट्रीज का एरे और संयोजित प्रस्तुतीकरण, ट्रैवर्सिंग बायनरी ट्री, थ्रैडेड बायनरी ट्रीज। ट्रैवर्सिंग थ्रैडेड बायनरी ट्रीज, हफमैन एलगोरिथम ।

**सर्चिंग एंड हैशिंग** : सीक्वेंशियल सर्च, बायनरी सर्च, तुलना एवं विश्लेषण, हैश टेबल, हैश फंक्शंस, कोलीजन रेजॉल्यूशन स्ट्रेटेजीज, हैश टेबल अनुपालन ।

**सर्चिंग एंड सोर्टिंग** : इंसर्शन सोर्ट, बबल सोर्टिंग, क्विक सोर्ट, टू-वे मर्ज सोर्ट, हीप सोर्ट, विभिन्न कुंजियों पर सोर्टिंग, आंतरिक सोर्टिंग के लिए व्यावहारिक विचारणीय बिन्दु ।

**बायनरी सर्च ट्रीज** : बायनरी सर्च ट्री (बी0एस0टी0), बी0एस0टी0 में इंसर्शन और डिलीशन, सर्च एलगोरिथ्म की जटिलता, पथ लम्बाई, ए0वी0एल0 ट्रीज, बी-ट्रीज ।

**एलगोरिथ्मस** : एलगोरिथ्मस का विश्लेषण, कार्यों की वृद्धि, मास्टर्स थ्योरम, एलगोरिथ्मस की संरचना, सोर्टिंग तथा ऑर्डर सांख्यिकी : हीप सोर्ट, क्विक सोर्ट, लीनियर टाइम में सोर्टिंग ।

**डिजाइन और विश्लेषण** : डिजाइन मुद्दे, उन्नत डिजाइन एवं विश्लेषण तकनीकें : डायनॉमिक प्रोग्रामिंग, ग्रीडी एलगोरिथ्मस, एमोर्टाइज्ड विश्लेषण, बैक ट्रैकिंग ।

#### 5. ऑपरेटिंग सिस्टमस

आपरेटिंग सिस्टम : कार्य, मल्टी प्रोग्रामिंग, बहु विधायन व बहु क्रियान्वयन, प्रक्रिया, प्रक्रिया विवरण, प्रक्रिया अवस्थायें, प्रक्रिया नियंत्रण, थ्रैड्स, मैमोरी प्रबन्धन, आभासी मैमोरी, पेजिंग, फ्रेगमेंटेशन, कन्करेंट प्रोसेसिंग: म्युच्युअल एक्सक्लुशन, क्रिटिकल रीजें, लॉक और अनलॉक, शिड्यूलिंग: सीपीयू शिड्यूलिंग, आई/ओ शिड्यूलिंग, शिड्यूलिंग एलगेरिथम, डैडलॉक: बचाव और निवारण: यूनिक्स: यूनिक्स की संरचना और निर्देशन, यूनिक्स के साथ इंटरफेस, यूनिक्स के लिए एडिटर व कम्पायलर्स, लैक्स (एल.ई.एक्स.) तथा याक (वाई.ए.सी.सी.), संचिका तंत्र आह्वान, सिस्टम कॉल्स, फिल्टर्स, शैल प्रोग्रामिंग।

**वितरित तंत्र** : वितरित तंत्र में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर अवधारणाओं का परिचय, नेटवर्क ऑपरेटिंग तंत्र और एन.एफ.एस, एन.एफ.एस आर्किटेक्चर और प्रोटोकॉल, वितरित संचिका तंत्र।

**सूचना भण्डारण और प्रबन्धन** : सूचना प्रबन्धन की जटिलता-आंकड़ों में तीव्र वृद्धि, आंकड़ा केन्द्र का क्रमिक विकास, जटिलता प्रबन्धन, आई/ओ और प्रौद्योगिकी के पांच स्तंभ, भण्डारण की बुनियादी संरचना, भण्डारण का क्रमिक विकास।

**भण्डारण तंत्र आर्किटेक्चर** : आधुनिक भण्डारण तंत्र, भण्डारण तंत्र, इंटेलिजेंट डिस्क सबसिस्टम्स, फिजिकल डिस्क, बैक इंड, कैशे, फ्रंट इंड, होस्ट वातावरण।

## 6. रिलेशनल डाटाबेस प्रबन्धन तंत्र

डाटाबेस की परिभाषा, आंकड़ों की स्वतंत्रता, डाटाबेस तंत्र के लिए आर्किटेक्चर। भण्डारण संरचनायें, नमूना आंकड़ों के लिए सम्भव प्रस्तुतीकरण, आंकड़ों की संरचनायें तथा उनके संबंधित ऑपरेटर्स। आनुपातिक तरीका, पदानुक्रम तरीका, नेटवर्क तरीका।

आनुपातिक आंकड़ा संरचना, रिलेशंस, क्षेत्र तथा गुणधर्म, कुंजियां, एक्टेन्शन एवं इंटेन्स, आनुपातिक ज्यामिति, परम्परागत निर्धारित प्रक्रियायें, गुणधर्म-व्युत्पन्न संबंधों के लिये नाम, विशेष आनुपातिक प्रक्रियायें, आनुपातिक कैल्कुलस।

संबंधों का सामान्यीकरण, सामान्य स्वरूप, कार्यात्मक निर्भरता, 1 एन0एफ0, 2 एन0एफ0 और 3 एन0एफ0, आगामी सामान्यीकरण।

एस.क्यू.एल., क्वेरी और ऑप्टिमाइजर, डिकम्पोजिशन ऑफ रिलेशन योजना।

सुरक्षा, डाटाबेस पर समवर्ती संक्रियाएं, रिकवरी, वितरित डाटाबेस मशीन, डाटाबेस तंत्र की तुलना।

## 7. आंकड़ा संचार और कम्प्यूटर नेटवर्क्स

आंकड़ा संचार प्रणाली की मूलभूत अवधारणा : संचार माध्यम और उनकी विशेषताएं।

**सूचना स्रोतों की मॉडलिंग** : सूचना का मापन, स्रोत निरूपण तकनीकें जैसे हफमैन कूट, ब्लॉक कूट तथा साइकिलिक रिडंडेंसी कूट।

**मॉड्यूलेशन** : आवश्यकता, विविध प्रकार, एनॉलॉग से डिजिटल कम्प्यूनिकेशन, डिजिटल से एनालॉग कम्प्यूनिकेशन।

**कम्प्यूटर नेटवर्क** : परिभाषा, लक्ष्य और अनुप्रयोग, नेटवर्क संरचना और आर्किटेक्चर, ओ.एस.आई संदर्भ मॉडल, सेवाएं, टोपोलॉजी, ट्रांसमिशन मीडिया, स्विचिंग, मल्टीप्लेक्सिंग, क्लाइंट-सर्वर मॉडल, आई.ई.ई.ई. मानक, एफ.डी.डी.आई., टी.सी.पी./आई.पी. मॉडल, समन्वित सेवायें, डिजिटल नेटवर्क्स, मल्टीप्लाइंट प्रोटोकॉल लेयर स्विचिंग (एम.पी.एल.एस.)।

फिजिकल लेयर और मूलभूत कार्य, डाटा लिंक लेयर फंक्शन्स, डी.एल.एल. सबलेयर, एम.ए.सी. सबलेयर, एल.एल.सी. सबलेयर और इसके विभिन्न प्रोटोकॉल।

**नेटवर्क लेयर** : इसके कार्य, रूटिंग एलगेरिथम्स, कंजेशन कंट्रोल एलगेरिथम्स, इंटरनेटवर्किंग, आई.पी. एड्रेसिंग, सबनेटिंग, आई.पी.वी. 4।

ट्रांसपोर्ट लेयर और इसके प्रोटोकॉल।

एप्लीकेशन लेयर और इसके विभिन्न प्रोटोकॉल्स, कंप्रेशन तकनीकें, आई.पी.वी. 6, डी.एन.एस. तंत्र।

**सुरक्षा** : सुरक्षा अवधारणाएं-आक्रमण, सेवाएं और प्रक्रियायें, पारंपरिक लिपि : सर्वसम्मत एवं स्थापित तकनीकें। पारंपरिक इन्क्रिप्शन मॉडल तथा स्टेग्नोग्राफी, सर्वसम्मत एवं स्थापित लिपि तकनीकें। आधुनिक तकनीकें : सरलीकृत डी.ई.एस., ब्लॉक साइफर सिद्धांत, डी.ई.एस. मानक, डी.ई.एस. स्ट्रैंथ डिफरेंशियल एवं लीनियर क्रिप्टानालाइसिस, ब्लॉक्स साइफर डिजाइन सिद्धांत, ऑपरेशन के ब्लॉक साइफर मोड्स।

**पब्लिक कुंजी-इन्क्रिप्शन** : पब्लिक-कुंजी क्रिप्टोग्राफी : पब्लिक-कुंजी क्रिप्टोसिस्टम्स के सिद्धांत, आर.एस.ए. एलगेरिथम, कुंजी-प्रबन्धन।

**तंत्र सुरक्षा** : प्रमाणीकरण अनुप्रयोग; केबरोज़ डायरेक्टरी ऑथेंटिकेशन सर्विस, इलेक्ट्रॉनिक मेल सुरक्षा, प्रेटी गुड प्राइवैसी (पी0जी0पी0), एस/माइन ।

**वेब सुरक्षा** : सुरक्षित सॉकेट लेयर सुरक्षा ; सुरक्षित इलेक्ट्रॉनिक ट्रांसेक्शन (एस.ई.टी) ।

**तंत्र सुरक्षा** : इंटरनेट, वायरस, फायरवाल डिजाइन सिद्धांत ।

**इंटरनेट** : मूलभूत ज्ञान, विभिन्न प्रकार के इंटरनेट कनेक्शंस, आई.एस.पी का चयन, मेल सर्विसेज की अवधारणाएं, वॉयस और वीडियो कांफ्रेंसिंग, वेब ब्राउजर्स और वेब सर्वर्स, वी.पी.एन., वॉयस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल (वी.ओ.आई.पी.) ।

**सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम 2000 और इसके संशोधन व प्रावधान** : अधिनियम के प्रावधान, अपराध के प्रकार, अर्थ-दंड, कारावास, साईबर अपराध, साईबर संहिता, ई-वाणिज्य का मूलभूत ज्ञान, ऑन-लाईन आदान-प्रदान ।

## 8. प्रोग्रामिंग भाषाएं

**ओ.ओ.पी.एस. अवधारणाएं** : ऑब्जेक्ट उन्मुख प्रोग्रामिंग बनाम पारंपरिक प्रोग्रामिंग

ऑब्जेक्ट, वर्ग, निजी एवं सार्वजनिक, डाटा इंकैप्सुलेशन, इन्हैरिटेस और रियूजिबिलिटी पॉलीमॉर्फिज्म और ओवरलोडिंग, कंसट्रक्टर्स, डिस्ट्रक्टर्स और मेम्बर फंक्शंस डिस्ट्रिब्यूट क्लासेज और डायनॉमिक बाइंडिंग, वर्चुअल फंक्शंस, इनपुट और आउटपुट स्ट्रीम्स, एरेज, प्वाइंटर्स और प्वाइंटर अर्थमैटिक, मॉडलिंग ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड तंत्र, क्लास डिजाइन मुद्दे ।

**कोर जावा** : परिचय, ऑपरेटर, डाटा टाइप, वैरिएबल, एरेज, नियंत्रण स्टेटमेंट्स, विधियां और वर्ग, इन्हैरिटेस, पैकेज और इंटरफेस, एक्सेप्शन हैंडलिंग, मल्टीथ्रेड प्रोग्रामिंग, आई./ओ., जावा एपलेट, स्ट्रिंग हैंडलिंग, नेटवर्किंग, इवेंट हैंडलिंग, ए.डब्ल्यू.टी. का परिचय, ए.डब्ल्यू.टी नियंत्रण, लेआउट मैनेजर्स, मेन्यूज, इमेजेज, ग्राफिक्स ।

**जावा स्विंग** : स्विंग एपलेट का सृजन एवं अनुपालन, प्रोग्रामिंग यूजिंग पेन्स, प्लगेबल लुक तथा फील, लेबल्स, टेक्स्ट फील्ड्स, बटन्स, टोगल बटन्स, चेक बॉक्स, रेडियो बटन्स, व्यू पोर्ट्स, स्कॉल पेन्स, स्कॉल बार्स, लिस्ट्स, कॉम्बो बॉक्स, प्रोग्रेस बार, टूल बार के मेन्यूज, लेयर्ड पेन्स, टेबल पेन्स, स्पिलिट पेन्स, लेआउट विंडोज, डायलॉग बॉक्सेस, इनर फ्रेम ।

**जे.डी.बी.सी.** : अवधारणाएं, कनेक्टिविटी मॉडल, जे.डी.बी.सी., ओ.डी.बी.सी. ब्रिज, जावा एस.क्यू.एल. पैकेज, रिमोट डाटाबेस से संयोजकता, डाटाबेस द्वारा स्थापित सूचनाओं का बहुत सी पंक्तियों के मध्य निपुणता पूर्वक संचालन ।

**जावा बीन्स** : अवधारणाएं, एप्लीकेशन बिल्डर्स टूल्स, बीन डेवलपर किट (बी.डी.के.), जे.ए.आर. फाइल्स, इंद्रोस्पेक्शन, साधारण बीन का विकास, बाउंड प्रोपर्टीज का प्रयोग, ए.पी.आई. के रूप में जावा, सत्र बीन, स्वतंत्र बींस, इंटरप्राइज जावा बीन्स (ई.जे.बी.) का परिचय ।

**आर.एम.आई.** (रिमोट मेथड इन्वोकेशन) का परिचय : आर.एम.आई. का प्रयोग करते हुए सरल क्लाइंट-सर्वर एप्लीकेशन ।

**जावा सर्वलेट** : सर्वलेट्स का मूलभूत ज्ञान, सर्वलेट ए.पी.आई. का मूलभूत ज्ञान, सर्वलेट का जीवन-चक्र, रनिंग सर्वलेट, डीबगिंग सर्वलेट्स, थ्रेड-सेफ सर्वलेट्स, एच.टी.टी.पी. रीडायरेक्ट्स, कुकीज, जावा सर्वर पेजेज (जे.एस.पी.) का परिचय ।

**एच.टी.एम.एल.** : एच.टी.एम.एल. डॉक्यूमेंट्स के संरचनात्मक अवयव, तर्कसंगत स्टाइल्स, भौतिक स्टाइल्स, एच.टी.एम.एल. में इमेज प्रबन्धन, इमेज फार्मेट, इंपोर्टिंग इमेजेज, डॉक्यूमेंट्स, हाइपरटेक्स्ट और एच.टी.एम.एल., यू.आर.एल./एफ.टी.पी./एच.टी.टी.पी. में संयोजन, संयोजन के प्रकार, प्रविष्ट डाटा के मामूली परिवर्तन हेतु सी0जी0आई0 स्क्रिप्ट के रोटेटिंग मैसेज काउन्टर को उत्पन्न करना, सी0जी0आई0 प्राइमर, उत्पादित सूचना के स्वरूप का सी0जी0आई0 द्वारा व्यवस्थित नियंत्रण ।

**पी0एच0पी0** : पी0एच0पी0 मूलभूत ज्ञान, स्ट्रीम मैनीपुलेशन, नियंत्रण संरचनायें, कार्य, फाइल्स, फार्म और फाइलों के साथ कार्य करना, नियमित भाव प्रक्रिया, कुकीज और सेशंस ।

**ए एस पी.नेट** : मूलभूत ज्ञान, नेम स्पेसेज, नेट फ्रेमवर्क क्लासेज, वेब फार्म और विभिन्न नियंत्रण, ए एस पी.नेट वेब सर्विसेज, सुरक्षा और भूमिका ।

## 9. कम्प्यूटर ग्राफिक्स और एनिमेशन

**ग्राफिक प्रिमिटिव्स** : प्रदर्शन हेतु निर्मित वस्तुयें : रिफ्रेश कैथोड रे ट्यूब, रास्टर स्केन डिस्प्ले, प्लाज्मा, लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले, लाईट एमिटिंग डायोड, प्लॉटर्स, प्रिंटर ।

**लाइन ड्राइंग एलगोरिथम्स** : डी0डी0ए0 एलगोरिथम्स, ब्रेसेनहैम्स लाइन एलगोरिथम ।



**रूपान्तरण:** द्विविमीय रूपान्तरण, मौलिक रूपान्तरण, मिश्रित रूपान्तरण : रिफ्लेक्शन, शियरिंग तथा ट्रांसफार्मेशन: रिफ्लैक्शन, शियरिंग तथा कॉर्डिनेट सिस्टम के बीच ट्रांसफार्मेशन। त्रैविमीय ग्राफिक्स: त्रैविमीय प्रदर्शन विधियां, त्रैविमीय रूपान्तरण, समान्तर प्रोजेक्शन, पर्सपेक्टिव प्रोजेक्शन, दृष्टिगोचर रेखायें तथा सतहों की पहचान, अदृश्य सतहों को हटाना।

**दबाव तकनीकें :** हानिरहित और हानियुक्त दबाव, रन लेंथ कोडिंग, सांख्यिकीय निरूपण, रूपान्तर निरूपण, जे0पी0ई0जी0, एम0पी0ई0जी0, स्टैटिक हफमैन तकनीक द्वारा टैक्सट कंप्रेशन, डायनैमिक हफमैन तकनीक।

**एनीमेशन :** एनीमेशन का परिचय, एनीमेशन के सिद्धांत, एनीमेशन के प्रकार, एनीमेशन प्रणालियों के प्रकार : स्क्रिप्टिंग, प्रोसीजरल, रिप्रसेंटेशनल, स्टाकेस्टिक, आदि ।

**एनीमेशन टूल्स :** हार्डवेयर—एस0जी0आई0, पी0सी0 एमिगा आदि। सॉफ्टवेयर : एडोब फोटोशॉप, एनीमेशन, सी0आई0एफ0 कंस्ट्रक्शन, जी0आई0एफ0 मोशन आदि। जी0के0एस0 : जी0के0एस0 मानक, जी0के0एस0 प्रीमिटिक्स पॉलीलाइन, प्लेमेकर, जी0के0एस0 वर्कस्टेशन तथा मेटाफाइल्स ।

## 10. एडवांस्ड कम्प्यूटिंग

**मोबाइल कम्प्यूटिंग :** बेतार संचार की अवधारणायें, चल कम्प्यूटिंग फ्रेमवर्क, बेतार वितरण तकनीक तथा स्विचिंग पद्धतियां: रेडियो आधारित तंत्र, सेल्युलर संचार, बेतार पैकेट डाटा नेटवर्क, उपग्रह नेटवर्क, वेरी स्माल एपर्चर टर्मिनल्स (वी-सेट), इंफ्रारेड अथवा लाइट आधारित चल कम्प्यूटिंग, चल सूचना एक्सेस डिवाइसेज : पोर्टेबल कम्प्यूटर्स, हाइब्रिड पेन कम्प्यूटर, पर्सनल डिजिटल असिस्टेंट्स (पी.डी.ए.), पर्सनल कम्प्युनिकेटर्स, पॉमटॉप, सेल्युलर मोडम्स, चल डाटा नेटवर्किंग मानक, चल आईपी, ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम ।

**क्लाउड कम्प्यूटिंग :** क्लाउड कम्प्यूटिंग का इतिहास, क्लाउड संरचना, क्लाउड भण्डारण, क्लाउड कम्प्यूटिंग की आवश्यकता, क्लाउड कम्प्यूटिंग के लाभ, क्लाउड कम्प्यूटिंग की हानियां, क्लाउड सेवायें, वेब आधारित अनुप्रयोग, क्लाउड सर्विस विकास के लाभ व हानियां, क्लाउड सर्विस विकास के प्रकार ।

**ग्रिड कम्प्यूटिंग :** ग्रिड व्यवसाय क्षेत्रों का परिदृश्य, ग्रिड अनुप्रयोग— शिड्यूलर्स, रिसोर्स ब्रोकर, लोड बैलेंसिंग, ग्रिड पोर्टल्स

**ग्रीन कम्प्यूटिंग :** ग्रीन कम्प्यूटिंग अवधारणाएं और इसके अनुप्रयोग ।

## प्रोग्रामर (समूह 'ख')

**टिप्पणी** – प्रश्नपत्र में बहुविकल्पीय प्रकृति के 200 प्रश्न होंगे। प्रथम आठ भागों के प्रत्येक भाग में 20 प्रश्न होंगे जबकि अंतिम भाग (प्रोग्रामिंग भाषा में) में 40 प्रश्न होंगे। प्रश्न –पत्र 400 अंकों का तथा 3 घण्टे की समयावधि का होगा। प्रत्येक प्रश्न समान अंकों का होगा। लिखित परीक्षा के पश्चात 50 अंकों का साक्षात्कार होगा।

### 1. कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान और सूचना की प्रोसेसिंग

**कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान** : इलैक्ट्रॉनिक डिजिटल कम्प्यूटर की परिभाषा, इतिहास, पीढ़ियां, विशेषताएं तथा कम्प्यूटरों के अनुप्रयोग, कम्प्यूटरों का वर्गीकरण। कम्प्यूटर प्रोसेसिंग सिस्टम के अवयव, हार्डवेयर, सीपीयू, पेरीफेरल्स, भण्डारण माध्यम (स्टोरेज मीडिया), साफ्टवेयर की परिभाषा, इसकी भूमिका और श्रेणियां, फर्मवेयर और ह्युमन-वेयर ।

**सूचना अवधारणा और प्रोसेसिंग** : डाटा की अवधारणा और डाटा प्रोसेसिंग, डाटा निरूपण-नंबर सिस्टम, सूचना की परिभाषा, सूचना की आवश्यकता, सूचना की गुणवत्ता, सूचना का महत्व, व्यापार संगठन में सूचना की श्रेणियां और स्तर।

**प्रोग्रामिंग भाषा वर्गीकरण** : कम्प्यूटर भाषाएं, भाषाओं की पीढ़ियां ट्रांसलेटर्स-इंटरप्रेटर्स, कम्पायलर्स, एसम्बलर्स, 4 जी भाषाओं का परिचय ।

### 2. कम्प्यूटर संगठन और तंत्र प्रोग्रामिंग :

**कम्प्यूटर संगठन** : डिजिटल कम्प्यूटर का सामान्य संगठन, कार्यात्मक खण्ड (ब्लॉक्स), डाटा निरूपण, अचल एवं चल (फिक्सड एवं फ्लोटिंग) बिन्दु दशमलव अंकगणित, बिट स्लाइस माइक्रोप्रोसेसर (परिचय), एडर्स और इसके प्रकार, जनरेटर्स और इसके प्रकार, गुणन और विभाजन परिपथ, अंकगणित इकाई, अनुदेश चक्र, अनुदेश क्रमीकरण, फार्मेट और इनका निर्वचन, माइक्रो प्रोग्राम अवधारणाएं तथा नियंत्रण इकाई डिजाइन ।

सेमीकंडक्टर मैमोरी और मैमोरी संगठन, आभासी मैमोरी, सेगमेंट्स, पेजेज, पेज्ड सेगमेंट्स, कैशे मैमोरी और इंटरलीव्ड मैमोरी ।

आई./ओ. संगठन की अवधारणाएं, डाटा अंतरण पद्धतियां, प्रोग्राम्ड आई./ओ., डीएमओ, इंटरप्ट-बेस्ड अन्तरण, आई./ओ. चैनल्स, आई./ओ. प्रोसेसर्स, सीरियल ट्रांसमिशन और सिंक्रोनाइजेशन ।

एसेम्बली लेवल प्रोग्रामिंग का परिचय – एसेम्बलर्स की अवधारणाएं, मैक्रोज, लिंक्स और लोडर्स, लिंकिंग लोडर्स । मल्टी प्रोग्रामिंग और टाइम-शेयरिंग, एडवांस्ड कम्प्यूटर आर्किटेक्चर का परिचय (पाइपलाइनिंग, एरे प्रोसेसर्स और मल्टी प्रोसेसर्स) ।

**बूलीयन एल्जेब्रा और लॉजिक गेट्स** : बूलीयन एल्जेब्रा का आधारभूत ज्ञान, बूलीयन एल्जेब्रा थ्योरम्स, बूलीयन एल्जेब्रा का प्रयोग करते हुए तर्क अभिव्यक्ति में संक्षेपण, ट्रुथ टेबल्स, एसओपीओ और पीओएसओ रूप, मानक एसओपीओ और पीओएसओ रूप ।

बेसिक और यूनिवर्सल लॉजिक गेट्स, गेट्स का नियंत्रण पक्ष, गेट्स को समर्थ और असमर्थ बनाना । तर्क संगत कार्यों का के-मैप निरूपण, के-मैप्स के द्वारा तर्क संगत कार्यों का सरलीकरण, संयोजित तर्क संगत सर्किट्स और क्रमबद्ध सर्किट्स ।

**तंत्र प्रोग्रामिंग** : आधारभूत ज्ञान, एडिटर्स, लोडर्स, लिंक्स, एसेम्बलर्स, कम्पाइलर के चरण और उनके कार्य, लेक्सिकल एनालाइजर्स और पार्सर्स, पार्सिंग तकनीक, सिंबल टेबल, कूट उत्पादन ।

### 3. तंत्र अवधारणाएं और साफ्टवेयर इंजीनियरिंग

**सिस्टम अवधारणाएं :** परिभाषा, एकीकृत तंत्र, उप-तंत्र, मॉड्यूलस, तंत्रों की विशेषताएं/उद्देश्य/प्रकार । साफ्टवेयर इंजीनियरिंग का परिचय, साफ्टवेयर का महत्व, साफ्टवेयर की भूमिका, साफ्टवेयर की विशेषताएं, साफ्टवेयर के अवयव, साफ्टवेयर अनुप्रयोग, साफ्टवेयर संकट, साफ्टवेयर इंजीनियरिंग संबंधी समस्याएं, साफ्टवेयर विकास जीवन-चक्र, साफ्टवेयर प्रक्रिया ।

**साफ्टवेयर आवश्यकता विनिर्देशन :** विश्लेषण सिद्धांत, वाटर फॉल मॉडल, इंक्रिमेंटल मॉडल, प्रोटोटाइपिंग, स्पाइरल मॉडल, साफ्टवेयर विकास में प्रबंधन की भूमिका, मैट्रिक्स और मापन की भूमिका, समस्या विश्लेषण, आवश्यकता संबंधी विनिर्देशन, निरीक्षण और नियंत्रण ।

**साफ्टवेयर डिजाइन :** डिजाइन सिद्धांत, प्रॉब्लम पार्टीशनिंग, एक्सट्रैक्शन, टॉप डाउन और बॉटम अप-विनिर्देशन तथा सत्यापन, निरीक्षण और नियंत्रण, कोहेसिवनेस, कपलिंग, चौथी पीढ़ी की तकनीकें, कार्यात्मक स्वतंत्रता, साफ्टवेयर आर्किटेक्चर, ट्रांसेक्शन और ट्रांसफॉर्म मैपिंग, अवयव स्तरीय डिजाइन ।

**कोडिंग (निरूपण) :** टॉप- डाउन और बॉटम-अप प्रोग्रामिंग, स्ट्रक्चर्ड प्रोग्रामिंग, सूचना, छिपाव, प्रोग्रामिंग शैली और आंतरिक अभिलेखन ।

**परीक्षण :** परीक्षण सिद्धांत, परीक्षण के स्तर, कार्यात्मक परीक्षण और संरचनात्मक परीक्षण, परीक्षा योजना, परीक्षा केस विनिर्देशन, विश्वसनीयता मूल्यांकन, साफ्टवेयर परीक्षण नीतियां, सत्यापन और वैधीकरण, इकाई परीक्षण, एकात्मक परीक्षण, एल्फा एंड बीटा परीक्षण, तंत्र परीक्षण और डीबगिंग ।

**साफ्टवेयर परियोजना प्रबंधन :** प्रबंधन स्पेक्ट्रम, लागत अनुमानन, परियोजना सारणीयन, स्टाफिंग, साफ्टवेयर कांफिगुरेशन प्रबंधन, गुणवत्ता आश्वासन, परियोजना निरीक्षण एवं नियंत्रण, जोखिम प्रबंधन, साफ्टवेयर गुणवत्ता ।

**विश्वसनीयता :** विश्वसनीयता मुद्दे, विश्वसनीयता मैट्रिक्स, विश्वसनीयता वृद्धि मॉडलिंग ।

#### 4. आंकड़ा संरचना एवं एलगोरिथम्स

**आंकड़ा संरचना :** मूलभूत शब्दावली, प्रारंभिक आंकड़ा संगठन, आंकड़ा संरचना संक्रिया, एलगोरिथम जटिलता और टाइम-स्पेस ट्रेड-ऑफ, पंक्तिबद्धता की परिभाषा, प्रस्तुतीकरण एवं विशेषण, एकल एवं बहुविमीय पंक्तिबद्धता, एड्रेस आंकलन, पंक्तिबद्धता के अनुप्रयोग, पैरामीटरों के रूप में पंक्तिबद्धता । आदेशित सूची, स्पास मैट्रिक्स और वेक्टर, सिंगली लिस्ट्स का प्रस्तुतीकरण एवं कार्यान्वयन, टू-वे हैडर लिस्ट, लिंकड लिस्ट की ट्रेवर्सिंग तथा सर्चिंग, ओवर फ्लो एवं अंडरफ्लो, लिंकड लिस्ट में से इंसर्शन और डिलीशन, इंसर्शन और डिलीशन एलगोरिथम्स, डब्ली लिंकड लिस्ट, पंक्तिबद्धता में लिंकड लिस्ट, पॉलीनोमियल प्रस्तुतीकरण और जोड़ना, जर्नलाइज्ड लिंकड लिस्ट, गार्बेज क्लेशन और कॉम्पेक्शन ।

**स्टैक्स, क्यूज और रिकर्शन :** स्टैक का पंक्तिबद्ध प्रस्तुतीकरण तथा कार्यान्वयन, स्टैक्स पर संक्रियाएं : पुश एंड पोप, स्टैक का संयोजित प्रस्तुतीकरण, स्टैक्स से संबंधित संक्रियाएं, स्टैक का अनुप्रयोग, क्यूज का पंक्तिबद्ध और संयोजित (लिंकड) प्रस्तुतीकरण और कार्यान्वयन, क्यू पर संक्रियाएं : रचना करना, जोड़ना व मिटाना, पूर्ण एवं रिक्त । सर्कलुर क्यू, डी0क्यू0, और प्रायोरिटी क्यू, रिकर्सिव परिभाषा और प्रक्रियाएं, रिकर्शन, रिकर्शन का उदाहरण, टावर ऑफ हनोई प्रॉब्लम, सिमुलेटिंग रिकर्शन बैकट्रैकिंग रिकर्सिव एलगोरिथम्स, रिकर्शन के सिद्धांत, टेल रिकर्शन, रिकर्शन को हटाना ।

**ट्रीज :** मूलभूत शब्दावली, बायनरी ट्री प्रस्तुतीकरण, ज्यामितीय निरूपण, पूर्ण बायनरी ट्री, एक्टेंडेड बायनरी ट्री, बायनरी ट्रीज का पंक्तिबद्ध और संयोजित प्रस्तुतीकरण, ट्रैवर्सिंग बायनरी ट्री, थ्रैडेड बायनरी ट्रीज । ट्रैवर्सिंग थ्रैडेड बायनरी ट्रीज, हफमैन एलगोरिथम ।

**सर्चिंग एंड हैशिंग :** सीक्वेशियल सर्च, बायनरी सर्च, तुलना तथा विश्लेषण, हैश टेबल, हैश कार्य, कोलीजन रेजॉल्यूशन स्ट्रेटेजीज, हैश टेबल अनुपालन ।

**सर्चिंग एंड सोर्टिंग :** इंसर्शन सोर्ट, बबल सोर्टिंग, क्विक सोर्ट, टू-वे मर्ज सोर्ट, हीप सोर्ट, विभिन्न कुंजियों पर सोर्टिंग, आंतरिक सोर्टिंग के लिए व्यावहारिक विचारणीय बिन्दु ।

**बायनरी सर्च ट्रीज :** बायनरी सर्च ट्री (बी0एस0टी0), बी0एस0टी0 में इंसर्शन और डिलीशन, सर्च एलगोरिथम की जटिलता, पथ लम्बाई, ए0वी0एल0 ट्रीज, बी-ट्रीज ।

**एलगोरिथम्स :** एलगोरिथम्स का विश्लेषण, कार्यों की वृद्धि, मास्टर्स थ्योरम, एलगोरिथम्स की संरचना, सोर्टिंग तथा ऑर्डर सांख्यिकी : हीप सोर्ट, क्विक सोर्ट, लीनियर टाइम में सोर्टिंग,

**डिजाइन और विश्लेषण :** डिजाइन मुद्दे, उन्नत डिजाइन एवं विश्लेषण तकनीकें : डायनामिक प्रोग्रामिंग, ग्रीडी एलगोरिथम्स, एमोर्टाइज्ड विश्लेषण, बैक ट्रैकिंग ।

#### 5. ऑपरेटिंग सिस्टम्स

आपरेटिंग सिस्टम्स : कार्य, मल्टी प्रोग्रामिंग, बहु विधायन व बहु क्रियान्वयन, प्रक्रिया: प्रक्रिया विवरण, प्रक्रिया अवस्थायें, प्रक्रिया नियंत्रण, थ्रैड्स, मैमोरी प्रबन्धन, आभासी मैमोरी, पेजिंग, फ्रेगमेंटेशन, कन्करेंट प्रोसेसिंग: म्युच्युअल एक्सक्लुशन, क्रिटिकल रीजें, लॉक और अनलॉक, शिड्यूलिंग: सी0पी0यू0 शिड्यूलिंग, आई/ओ शिड्यूलिंग, शिड्यूलिंग एलगेरिथम, डैडलॉक: बचाव और निवारण: यूनिक्स: यूनिक्स का संरचना और निर्देश, यूनिक्स के साथ इंटरफेस, यूनिक्स के लिए एडिटर व कम्पायलर्स, लैक्स (एल.ई.एक्स) तथा याक (वाई.ए.सी.सी.), संचिका तंत्र, तंत्र आह्वान, फिल्टर्स, शैल प्रोग्रामिंग।

**वितरित तंत्र** : वितरित तंत्र में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर अवधारणाओं का परिचय, नेटवर्क ऑपरेटिंग तंत्र और एन.एफ.एस., एन.एफ.एस. आर्किटेक्चर और प्रोटोकॉल, वितरित संचिका तंत्र।

**सूचना भण्डारण और प्रबन्धन** : सूचना प्रबन्धन की जटिलता—आंकड़ों में तीव्र वृद्धि, आंकड़ा केन्द्र का क्रमिक विकास, जटिलता प्रबन्धन, आई/ओ और प्रौद्योगिकी के पांच स्तंभ, भण्डारण की बुनियादी संरचना, भण्डारण का क्रमिक विकास।

**भण्डारण तंत्र आर्किटेक्चर** : आधुनिक भण्डारण तंत्र, भण्डारण तंत्र, इंटेलीजेंट डिस्क सबसिस्टम्स, फिजिकल डिस्क, बैक इंड, कैशे, फ्रंट इंड, होस्ट वातावरण।

## 6. रिलेशनल डाटाबेस प्रबन्धन तंत्र

डाटाबेस की परिभाषा, आंकड़ों की स्वतंत्रता, डाटाबेस तंत्र के लिए आर्किटेक्चर। भण्डारण संरचनायें, नमूना आंकड़ों के लिए सम्भव प्रस्तुतीकरण, आंकड़ों की संरचनायें तथा उनके संबंधित ऑपरेटर्स। आनुपातिक तरीका, पदानुक्रम तरीका, नेटवर्क तरीका।

आनुपातिक आंकड़ा संरचना, रिलेशंस, क्षेत्र तथा गुणधर्म, कुंजियां, एक्टेंशन एवं इंटेणंस, आनुपातिक ज्यामिति, परम्परागत निर्धारित प्रक्रियायें, गुणधर्म—व्युत्पन्न संबंधों के लिये नाम, विशेष आनुपातिक प्रक्रियायें, आनुपातिक कैल्कुलस।

संबंधों का सामान्यीकरण, सामान्य स्वरूप, कार्यात्मक निर्भरता, 1 एन0एफ0, 2 एन0एफ0 और 3 एन0एफ0, आगामी सामान्यीकरण।

एस.क्यू.एल., क्वेरी और ऑप्टिमाइजर, डिकम्पोजिशन ऑफ रिलेशन योजना।

## 7. आंकड़ा संचार और कम्प्यूटर नेटवर्क

आंकड़ा संचार प्रणाली की मूलभूत अवधारणा : संचार माध्यम और उनकी विशेषताएं।

**सूचना स्रोतों की मॉडलिंग** : सूचना का मापन, स्रोत निरूपण तकनीकें जैसे हफमैन कूट, ब्लॉकस कूट तथा साइक्लिक रिडेंडेंसी कूट।

**मॉड्यूलेशन** : आवश्यकता, विविध प्रकार। एनॉलॉग से डिजिटल कम्प्यूनिकेशन, डिजिटल से एनालॉग कम्प्यूनिकेशन।

**कम्प्यूटर नेटवर्क** : परिभाषा, लक्ष्य और अनुप्रयोग, नेटवर्क संरचना और आर्किटेक्चर, ओ.एस.आई संदर्भ मॉडल, सेवाएं, टोपोलॉजी, ट्रांसमिशन मीडिया, स्विचिंग, मल्टीप्लेक्सिंग, क्लाइंट—सर्वर मॉडल, आई.ई.ई.ई. मानक, एफ.डी.डी.आई., टी.सी.पी./आई.पी. मॉडल, समन्वित सेवायें, डिजिटल नेटवर्क्स, मल्टीप्लाइंट प्रोटोकॉल लेयर स्विचिंग (एम.पी.एल.एस.)।

फिजिकल लेयर और मूलभूत कार्य, डाटा लिंक लेयर फंक्शन्स, डी.एल.एल. सबलेयर,— एम.ए.सी. सबलेयर, एल.एल.सी. सबलेयर और इसके विभिन्न प्रोटोकॉल।

**नेटवर्क लेयर** : इसके कार्य, रूटिंग एलगोरिथम्स, कंजेशन कंट्रोल एलगोरिथम, इंटरनेटवर्किंग, आई.पी. एड्रेसिंग, सबनेटिंग, आई.पी.वी. 4।

ट्रांसपोर्ट लेयर और इसके प्रोटोकॉल।

एप्लीकेशन लेयर और इसके विभिन्न प्रोटोकॉल्स, कंप्रेशन तकनीकें, आई.पी.वी. 6, डी.एन.एस. तंत्र।

कम्प्रेसन तकनीकें: हानिरहित और हानियुक्त दबाव, रन लैंग्थ कोडिंग, सांख्यिकीय निरूपण, रूपान्तर निरूपण, जे0पी0ई0जी0, एम0पी0ई0जी0, स्टैटिक हफमैन तकनीक द्वारा टैक्सट कम्प्रेसन, डायनॉमिक हफमैन तकनीक।

**सुरक्षा** : सुरक्षा अवधारणाएं—आक्रमण, सेवाएं और प्रक्रियायें, पारंपरिक लिपि : सर्वसम्मत एवं स्थापित तकनीकें। पारंपरिक इन्क्रिप्शन मॉडल तथा स्टेग्नोग्राफी, सर्वसम्मत एवं स्थापित लिपि तकनीकें। आधुनिक तकनीकें : सरलीकृत डी.ई.एस., ब्लॉक साइफर सिद्धांत, डी.ई.ए. मानक, डी.ई.एस. स्ट्रैंथ डिफरेंशियल एवं लीनियर क्रिप्टानालाइसिस, ब्लॉक्स साइफर डिजाइन सिद्धांत, ऑपरेशन के ब्लॉक साइफर मोड्स।

**पब्लिक कुंजी-इंक्रिप्शन** : पब्लिक-कुंजी क्रिप्टोग्राफी : पब्लिक-कुंजी क्रिप्टोसिस्टम्स के सिद्धांत, आर.एस.ए. एलगोरिथम, कुंजी-प्रबन्धन ।

**तंत्र सुरक्षा** : प्रमाणीकरण अनुप्रयोग; केर्बरोज डायरेक्टरी ऑथेंटिकेशन सर्विस, इलेक्ट्रॉनिक मेल सुरक्षा, प्रेटी गुड प्राइवैसी (पी0जी0पी0), एस/माइन ।

**वेब सुरक्षा** : सुरक्षित सॉकेट लेयर सुरक्षा ; सुरक्षित इलेक्ट्रॉनिक ट्रांसेक्शन (एस.ई.टी) ।

**तंत्र सुरक्षा** : इंटरनेट, वायरस, फायरवाल डिजाइन सिद्धांत ।

**इंटरनेट**: मूलभूत ज्ञान, विभिन्न प्रकार के इंटरनेट कनेक्शंस, आई.एस.पी का चयन, मेल सर्विसेज की अवधारणाएं, वॉयस और वीडियो कांफ्रेंसिंग, वेब ब्राउजर्स और वेब सर्वर्स, वी.पी.एन., वॉयस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल (वी.ओ.आई.पी.) ।

**सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम 2000 और इसके संशोधन व प्रावधान** : अधिनियम के प्रावधान, अपराध के प्रकार, अर्थ-दंड, कारावास, साईबर अपराध, साईबर संहिता, ई-वाणिज्य का मूलभूत ज्ञान, ऑन-लाईन आदान प्रदान ।

## 8. बेतार संचार और चल परिकलन:

बेतार संचार अवधारणाएं, बेतार नेटवर्क्स, चल परिकलन फ्रेमवर्क, बेतार प्रेषण प्रौद्योगिकी तथा स्विचिंग पद्धतियां : रेडियो आधारित तंत्र, सेल्युलर संचार, बेतार पैकेट डाटा नेटवर्क, सैटेलाइट नेटवर्क्स, वैरी स्मॉल अपर्चर टर्मिनल (वी-सेट), इंफ्रारेड अथवा लाईट आधारित चल परिकलन, चल सूचना एक्सेस डिवाइसिस : पोर्टेबल कम्प्यूटर, हाईब्रिड पैन कम्प्यूटर, पर्सनल डिजिटल असिस्टेंट्स (पी.डी.ए.), पर्सनल कम्प्यूनिकेटर्स, पॉमटॉप, सैल्यूलर मोडम्स, चल डाटा इंटरनेटवर्किंग मानक, चल आई0पी0 ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम ।

## 9. प्रोग्रामिंग भाषाएं

**सी-प्रोग्रामिंग**: मूलभूत अवधारणाएं, लिपि चिन्हों का सैट, ऑपरेटर्स, आई./ओ. स्टेटमेंट्स, कंट्रोल स्टेटमेंट्स, पंक्तिबद्धता, कार्य, रिकर्शन, पैरामीटर पासिंग, बाइंडिंग, प्वाइंटर्स, सिट्रिंग्स, भंडारण वर्ग और विस्तारण, संरचनाएं, संरचनाओं की पंक्तियां, संरचनाओं को कार्यात्मक रूप देना, नैसटेट स्ट्रक्चर्स, डायनॉमिक मैमोरी आवंटन, प्रिप्रोसेसर तथा मल्टी-फाईल कंपाईलेशन, सी प्रिप्रोसेसर तथा #इंकलूड और #डिफाईन डायरेक्टिव्स, कंडीशनल कंपाईलेशन डायरेक्टिव, विश्व स्तरीय और बेरिएबल भण्डार वर्ग, प्रोग्राम आर्गनाईजेशन तथा मल्टी-फाईल कंपाईलेशन, फाईल इनपुट/आउटपुट, कमांड-लाईन आर्गुमेंट, कम्बाइनिंग कमांड-लाईन आर्गुमेंट्स तथा फाईल आई./ओ. ।

**ऑब्जेक्ट उन्मुख प्रोग्रामिंग** : ऑब्जेक्ट उन्मुख प्रोग्रामिंग बनाम पारंपरिक प्रोग्रामिंग ।

ऑब्जेक्ट्स, वर्ग, निजी एवं सार्वजनिक, डाटा इंकैप्सुलेशन, इन्हैरिटेन्स तथा रियूजिबिलिटी, पॉलीमॉर्फिज्म तथा ओवरलोडिंग, कंसट्रक्टर्स, डिस्ट्रक्टर्स तथा मेम्बर फंक्शंस, डिस्ट्रिब्यूट क्लासेज तथा डायनॉमिक बाइंडिंग, वर्चुअल फंक्शंस, इनपुट तथा आउटपुट स्ट्रीम्स । एरेज, प्वाइंटर्स तथा प्वाइंटर अर्थमैटिक, मॉडलिंग ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड सिस्टम्स, क्लास डिजाइन मुद्दे और सी++ में प्रोग्राम कार्यान्वयन ।

**कोर जावा** : परिचय, ऑपरेटर, डाटा टाइप, वैरिएबल, पंक्तिबद्धता, नियंत्रण कथन, विधियां और वर्ग, इन्हैरिटेन्स, पैकेज और इंटरफेस, एक्सेप्शन हैंडलिंग, मल्टीथ्रेड प्रोग्रामिंग, आई./ओ., जावा एपलेट, स्ट्रिंग हैंडलिंग, नेटवर्किंग, इवेंट हैंडलिंग, ए.डब्ल्यू.टी. का परिचय, ए.डब्ल्यू.टी नियंत्रण, लेआउट मैनेजर्स, मेन्यूज, इमेजेज, ग्राफिक्स ।

**जावा स्विंग** : स्विंग एपलेट का सृजन एवं अनुपालन, प्रोग्रामिंग यूजिंग पेन्स, प्लगेबल लुक तथा फील, लेबल्स, टेक्स्ट फील्ड्स, बटन्स, टोगल बटन्स, चेक बाक्सेज, रेडियो बटन्स, व्यू पोर्ट्स, स्कॉल पेन्स, स्कॉल बार्स, लिस्ट्स, कॉम्बो बॉक्स, प्रोग्रेस बार, टूल बार के मेन्यूज, लेयर्ड पेन्स, टेब्ल, पेन्स, स्पिलिट पेन्स, लेआउट विंडोज, डायलॉग बॉक्सेस, इनर फ्रेम ।

**जे.डी.बी.सी.** : अवधारणाएं, कनेक्टिविटी मॉडल, जे0डी0बी0सी0, ओ0डी0बी0सी0 ब्रिज, जावा सीक्वेल पैकेज, रिमोट डाटाबेस की संयोजकता, डाटाबेस द्वारा स्थापित सूचनाओं का बहुत सी पंक्तियों के मध्य निपुणता पूर्वक संचालन ।

**जावा बीन्स** : अवधारणाएं, एप्लीकेशन बिल्डर्स टूल्स, बीन डेवलपर किट (बी.डी.के.), जे.ए.आर. फाइल्स, इंट्रोस्पेक्शन, साधारण बीन का विकास, बाउंड प्रोपर्टीज का प्रयोग, ए.पी.आई. के रूप में जावा, सत्र बीन, स्वतंत्र बींस, इंटरप्राइज जावा बीन्स (ई0जे0बी0) का परिचय ।

आर.एम.आई (रिमोट मेथड इन्वोकेशन) का परिचय : आर.एम.आई. का प्रयोग करते हुए सरल क्लाइंट-सर्वर अनुप्रयोग ।

**जावा सर्वलेट** : सर्वलेट्स का मूलभूत ज्ञान, सर्वलेट ए.पी.आई. का मूलभूत ज्ञान, सर्वलेट का जीवन-चक्र, रनिंग सर्वलेट, डीबगिंग सर्वलेट्स, थ्रेड-सेफ सर्वलेट्स, एच.टी.टी.पी. रीडायरेक्ट्स, कुकीज़, जावा सर्वर पेजेज़ (जे0एस0पी0) का परिचय।

**एच.टी.एम.एल.** : एच.टी.एम.एल. डॉक्युमेंट्स के संरचनात्मक अवयव, तर्कसंगत स्टाइल्स, भौतिक स्टाइल्स, एच.टी.एम.एल. में इमेज प्रबन्धन, इमेज फार्मेट, इंपोर्टिंग इमेजेज़, डॉक्युमेंट्स, हाइपरटेक्स्ट और एच.टी.एम.एल., यू.आर.एल./एफ.टी.पी./एच.टी.टी.पी. में संयोजन, संयोजन के प्रकार, प्रविष्ट डाटा के मामूली परिवर्तन हेतु सी0जी0आई0 स्क्रिप्ट के रोटेटिंग मैसेज काउन्टर को उत्पन्न करना, सी0जी0आई0 प्राइमर, उत्पादित सूचना के स्वरूप का सी0जी0आई0 द्वारा व्यवस्थित नियंत्रण (सी0जी0आई0 के साथ फॉर्म आउटपुट हैंडलिंग)।

**पी.एच.पी.** : पी.एच.पी. का मूलभूत ज्ञान, स्ट्रीम मैनीपुलेशन, कंट्रोल स्ट्रक्चर, फंक्शंस, फाइल्स, फॉर्म और फाइलों के साथ कार्य करना, नियमित भाव प्रक्रिया, कुकीज़ और सेशंस ।

**ए एस पी.नेट** : मूलभूत ज्ञान, नेम स्पेसेज़, नेट फ्रेमवर्क, क्लासेज़, वेब फार्म और विभिन्न नियंत्रण, ए एस पी. नेट वेब सर्विसेज़, सुरक्षा और भूमिका।

## सहायक प्रोग्रामर (समूह 'ख')

**टिप्पणी** – प्रश्नपत्र में बहुविकल्पीय प्रकृति के 200 प्रश्न होंगे। प्रथम छः भागों के प्रत्येक भाग में 20 प्रश्न होंगे जबकि अंतिम दो भागों में से प्रत्येक में 40 प्रश्न होंगे। प्रश्न-पत्र 400 अंकों का और 3 घण्टे की समयावधि का होगा। प्रत्येक प्रश्न समान अंकों का होगा। लिखित परीक्षा के पश्चात् 50 अंको का साक्षात्कार होगा।

### 1. कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान और सूचना की प्रोसेसिंग

**कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान** : इलैक्ट्रॉनिक डिजिटल कम्प्यूटर की परिभाषा, इतिहास, पीढ़ियां, विशेषताएं तथा कम्प्यूटरों के अनुप्रयोग, कम्प्यूटरों का वर्गीकरण। कम्प्यूटर प्रोसेसिंग सिस्टम के अवयव, हार्डवेयर, सीपीयू, पेरीफेरल्स, भण्डारण माध्यम (स्टोरेज मीडिया), साफ्टवेयर की परिभाषा, इसकी भूमिका और श्रेणियां, फर्मवेयर और ह्युमन-वेयर।

**सूचना अवधारणा और प्रोसेसिंग** : डाटा की अवधारणा और डाटा प्रोसेसिंग, डाटा निरूपण-नंबर सिस्टम, सूचना की परिभाषा, सूचना की आवश्यकता, सूचना की गुणवत्ता, सूचना का महत्व, व्यापार संगठन में सूचना की श्रेणियां और स्तर।

**प्रोग्रामिंग भाषा वर्गीकरण** : कम्प्यूटर भाषाएं, भाषाओं की पीढ़ियां ट्रांसलेटर्स-इंटरप्रेटर्स, कम्पायलर्स, एसम्बलर्स, 4 जी भाषाओं का परिचय।

### 2. कम्प्यूटर संगठन और तंत्र प्रोग्रामिंग :

**कम्प्यूटर संगठन** : डिजिटल कम्प्यूटर का सामान्य संगठन, कार्यात्मक खण्ड (ब्लॉक्स), डाटा निरूपण, अचल एवं चल (फिक्स्ड एवं फ्लोटिंग) बिन्दु दशमलव अंकगणित, बिट स्लाइस माइक्रोप्रोसेसर (परिचय), एडर्स और इसके प्रकार, जनरेटर्स और इसके प्रकार, गुणन और विभाजन परिपथ, अंकगणित इकाई, अनुदेश चक्र, अनुदेश क्रमीकरण, फार्मेट और इनका निर्वचन, माइक्रो प्रोग्राम अवधारणाएं तथा नियंत्रण इकाई डिजाइन।

सेमीकंडक्टर मैमोरी और मैमोरी संगठन, आभासी मैमोरी, सेगमेंट्स, पेजेज, पेज्ड सेगमेंट्स, कैशे मैमोरी और इंटरलीव्ड मैमोरी।

आई./ओ. संगठन की अवधारणाएं, डाटा अंतरण पद्धतियां, प्रोग्राम्ड आई./ओ., डीएमओ, इंटरप्ट-बेस्ड अन्तरण, आई./ओ. चैनल्स, आई./ओ. प्रोसेसर्स, सीरियल ट्रांसमिशन और सिंक्रोनाइजेशन।

एसेम्बली लेवल प्रोग्रामिंग का परिचय – एसेम्बलर्स की अवधारणाएं, मैक्रोज, लिंक्स और लोडर्स, लिंकिंग लोडर्स। मल्टी प्रोग्रामिंग और टाइम-शेयरिंग, एडवांस्ड कम्प्यूटर आर्किटेक्चर का परिचय (पाइपलाइनिंग, एरे प्रोसेसर्स और मल्टी प्रोसेसर्स)।

**बूलीयन एल्जेब्रा और लॉजिक गेट्स** : बूलीयन एल्जेब्रा का आधारभूत ज्ञान, बूलीयन एल्जेब्रा थ्योरम्स, बूलीयन एल्जेब्रा का प्रयोग करते हुए तर्क अभिव्यक्ति में संक्षेपण, ट्रुथ टेबल्स, एसओपीओ और पीओएसओ रूप, मानक एसओपीओ और पीओएसओ रूप।

बेसिक और यूनिवर्सल लॉजिक गेट्स, गेट्स का नियंत्रण पक्ष, गेट्स को समर्थ और असमर्थ बनाना। तर्क संगत कार्यों का के-मैप निरूपण, के-मैप्स के द्वारा तर्क संगत कार्यों का सरलीकरण, संयोजित तर्क संगत सर्किट्स और क्रमबद्ध सर्किट्स।

**तंत्र प्रोग्रामिंग** : आधारभूत ज्ञान, एडिटर्स, लोडर्स, लिंक्स, एसेम्बलर्स, कम्पाइलर के चरण और उनके कार्य, लेक्सिकल एनालाइजर्स और पार्सर्स, पार्सिंग तकनीक, सिंबल टेबल, कूट उत्पादन।

### 3. तंत्र अवधारणाएं और साफ्टवेयर इंजीनियरिंग

**सिस्टम अवधारणाएं :** परिभाषा, एकीकृत तंत्र, उप-तंत्र, मॉड्यूल्स, तंत्रों की विशेषताएं/उद्देश्य/प्रकार । साफ्टवेयर इंजीनियरिंग का परिचय, साफ्टवेयर का महत्व, साफ्टवेयर की भूमिका, साफ्टवेयर की विशेषताएं, साफ्टवेयर के अवयव, साफ्टवेयर अनुप्रयोग, साफ्टवेयर संकट, साफ्टवेयर इंजीनियरिंग संबंधी समस्याएं, साफ्टवेयर विकास जीवन-चक्र, साफ्टवेयर प्रक्रिया ।

**साफ्टवेयर आवश्यकता विनिर्देशन :** विश्लेषण सिद्धांत, वाटर फॉल मॉडल, इंक्रिमेंटल मॉडल, प्रोटोटाइपिंग, स्पाइरल मॉडल, साफ्टवेयर विकास में प्रबंधन की भूमिका, मैट्रिक्स और मापन की भूमिका, समस्या विश्लेषण, आवश्यकता संबंधी विनिर्देशन, निरीक्षण और नियंत्रण ।

**साफ्टवेयर डिजाइन :** डिजाइन सिद्धांत, प्रॉब्लम पार्टीशनिंग, एक्सट्रैक्शन, टॉप डाउन और बॉटम अप-विनिर्देशन तथा सत्यापन, निरीक्षण और नियंत्रण, कोहेसिवनेस, कपलिंग, चौथी पीढ़ी की तकनीकें, कार्यात्मक स्वतंत्रता, साफ्टवेयर आर्किटेक्चर, ट्रांसेक्शन और ट्रांसफॉर्म मैपिंग, अवयव स्तरीय डिजाइन ।

**कोडिंग (निरूपण) :** टॉप- डाउन और बॉटम-अप प्रोग्रामिंग, स्ट्रक्चर्ड प्रोग्रामिंग, सूचना, छिपाव, प्रोग्रामिंग शैली और आंतरिक अभिलेखन ।

**परीक्षण :** परीक्षण सिद्धांत, परीक्षण के स्तर, कार्यात्मक परीक्षण और संरचनात्मक परीक्षण, परीक्षा योजना, परीक्षा केस विनिर्देशन, विश्वसनीयता मूल्यांकन, साफ्टवेयर परीक्षण नीतियां, सत्यापन और वैधीकरण, इकाई परीक्षण, एकात्मक परीक्षण, एल्फा एंड बीटा परीक्षण, तंत्र परीक्षण और डीबगिंग ।

**साफ्टवेयर परियोजना प्रबंधन :** प्रबंधन स्पेक्ट्रम, लागत अनुमानन, परियोजना सारणीयन, स्टाफिंग, साफ्टवेयर कांफिगुरेशन प्रबंधन, गुणवत्ता आश्वासन, परियोजना निरीक्षण एवं नियंत्रण, जोखिम प्रबंधन, साफ्टवेयर गुणवत्ता ।

**विश्वसनीयता :** विश्वसनीयता मुद्दे, विश्वसनीयता मैट्रिक्स, विश्वसनीयता वृद्धि मॉडलिंग ।

#### 4. आंकड़ा संरचना एवं एलगोरिथम्स

**आंकड़ा संरचना :** मूलभूत शब्दावली, प्रारंभिक आंकड़ा संगठन, आंकड़ा संरचना संक्रिया, एलगोरिथम जटिलता और टाइम-स्पेस ट्रेड-ऑफ, पंक्तिबद्धता की परिभाषा, प्रस्तुतीकरण एवं विशेषण, एकल एवं बहुविमीय पंक्तिबद्धता, एड्रेस आंकलन, पंक्तिबद्धता के अनुप्रयोग, पैरामीटरों के रूप में पंक्तिबद्धता। आदेशित सूची, स्पास मैट्रिक्स और वेक्टर, सिंगली लिस्ट्स का प्रस्तुतीकरण एवं कार्यान्वयन, टू-वे हैडर लिस्ट, लिंकड लिस्ट की ट्रेवर्सिंग तथा सर्चिंग, ओवर फ्लो एवं अंडरफ्लो, लिंकड लिस्ट में से इंसर्शन और डिलीशन, इंसर्शन और डिलीशन एलगोरिथम्स, डब्ली लिंकड लिस्ट, पंक्तिबद्धता में लिंकड लिस्ट, पॉलीनोमियल प्रस्तुतीकरण और जोड़ना, जर्नलाइज्ड लिंकड लिस्ट, गार्बेज क्लेशन और कॉम्पेक्शन ।

**स्टैक्स, क्यूज और रिकर्शन :** स्टैक का पंक्तिबद्ध प्रस्तुतीकरण तथा कार्यान्वयन, स्टैक्स पर संक्रियाएं : पुश एंड पोप, स्टैक का संयोजित प्रस्तुतीकरण, स्टैक्स से संबंधित संक्रियाएं, स्टैक का अनुप्रयोग, क्यूज की पंक्तिबद्धता और संयोजित (लिंकड) प्रस्तुतीकरण और कार्यान्वयन, क्यू पर संक्रियाएं : रचना करना, जोड़ना व मिटाना, पूर्ण एवं रिक्त। सर्कलुर क्यू, डी0क्यू0, और प्रायोरिटी क्यू, रिकर्सिव परिभाषा और प्रक्रियायें, रिकर्शन, रिकर्शन का उदाहरण, टावर ऑफ हनोई प्रॉब्लम, सिमुलेटिंग रिकर्शन बैकट्रैकिंग रिकर्सिव एलगोरिथम्स, रिकर्शन के सिद्धांत, टेल रिकर्शन, रिकर्शन को हटाना ।

**ट्रीज :** मूलभूत शब्दावली, बायनरी ट्री प्रस्तुतीकरण, ज्यामितीय निरूपण, पूर्ण बायनरी ट्री, एक्टेंडेड बायनरी ट्री, बायनरी ट्रीज का पंक्तिबद्ध और संयोजित प्रस्तुतीकरण, ट्रेवर्सिंग बायनरी ट्री, थ्रैडेड बायनरी ट्रीज । ट्रेवर्सिंग थ्रैडेड बायनरी ट्रीज, हफमैन एलगोरिथम ।

**सर्चिंग एंड हैशिंग :** सीक्वेंशियल सर्च, बायनरी सर्च, तुलना तथा विश्लेषण, हैश टेबल, हैश कार्य, कोलीजन रेजॉल्यूशन स्ट्रेटेजीज, हैश टेबल अनुपालन ।

**सर्चिंग एंड सोर्टिंग :** इंसर्शन सोर्ट, बबल सोर्टिंग, क्विक सोर्ट, टू-वे मर्ज सोर्ट, हीप सोर्ट, विभिन्न कुंजियों पर सोर्टिंग, आंतरिक सोर्टिंग के लिए व्यवहारिक विचारणीय बिन्दु ।

**बायनरी सर्च ट्रीज :** बायनरी सर्च ट्री (बी0एस0टी0), बी0एस0टी0 में इंसर्शन और डिलीशन, सर्च एलगोरिथम की जटिलता, पथ लम्बाई, ए0वी0एल0 ट्रीज, बी-ट्रीज ।

**एलगोरिथम्स :** एलगोरिथम्स का विश्लेषण, कार्यों की वृद्धि, मास्टर्स थ्योरम, एलगोरिथम्स की संरचना, सोर्टिंग तथा ऑर्डर सांख्यिकी : हीप सोर्ट, क्विक सोर्ट, लीनियर टाइम में सोर्टिंग,

**डिजाइन और विश्लेषण :** डिजाइन मुद्दे, उन्नत डिजाइन एवं विश्लेषण तकनीकें : डायनॉमिक प्रोग्रामिंग, ग्रीडी एलगोरिथम्स, एमोर्टाइज्ड विश्लेषण, बैक ट्रैकिंग ।



## 5. ऑपरेटिंग सिस्टम्स

आपरेटिंग सिस्टम्स : कार्य, मल्टी प्रोग्रामिंग, मल्टी प्रोसेसिंग व मल्टी टास्किंग, प्रक्रिया: प्रक्रिया विवरण, प्रक्रिया अवस्थायें, प्रक्रिया नियंत्रण, थ्रैड्स, मैमोरी प्रबन्धन, आभासी मैमोरी, पेजिंग, फ्रेगमेंटेशन, कन्करेंट प्रोसेसिंग: म्युच्युअल एक्सक्लूशन, क्रिटिकल रीजेंन, लॉक और अनलॉक, शिड्यूलिंग: सीपीयू शिड्यूलिंग, आई/ओ शिड्यूलिंग, शिड्यूलिंग एल्गोरिथम, डैडलॉक: बचाव और निवारण: यूनिक्स: यूनिक्स का संरचना और निर्देश, यूनिक्स के साथ इंटरफेस, यूनिक्स के लिए एडिटर व कम्पायलर्स, लैक्स (एल.ई.एक्स) तथा याक (वाई.ए.सी.सी.), संचिका तंत्र, तंत्र आह्वान, फिल्ड्स, शैल प्रोग्रामिंग।

**वितरित तंत्र** : वितरित तंत्र में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर अवधारणाओं का परिचय, नेटवर्क ऑपरेटिंग तंत्र और एन.एफ.एस., एन.एफ.एस. आर्किटेक्चर और प्रोटोकॉल, वितरित संचिका तंत्र।

**सूचना भण्डारण और प्रबन्धन** : सूचना प्रबन्धन की जटिलता-आंकड़ों में तीव्र वृद्धि, आंकड़ा केन्द्र का क्रमिक विकास, जटिलता प्रबन्धन, आई/ओ और प्रौद्योगिकी के पांच स्तंभ, भण्डारण की बुनियादी संरचना, भण्डारण का क्रमिक विकास।

**भण्डारण तंत्र आर्किटेक्चर** : आधुनिक भण्डारण तंत्र, भण्डारण तंत्र, इंटेलीजेंट डिस्क सबसिस्टम्स, फिजिकल डिस्क, बैक इंड, कैशे, फ्रंट इंड, होस्ट वातावरण।

## 6. रिलेशनल डाटाबेस प्रबन्धन तंत्र

डाटाबेस की परिभाषा, आंकड़ों की स्वतंत्रता, डाटाबेस तंत्र के लिए आर्किटेक्चर। भण्डारण संरचनायें, नमूना आंकड़ों के लिए सम्भव प्रस्तुतीकरण, आंकड़ों की संरचनायें तथा उनके संबंधित ऑपरेटर्स। आनुपातिक तरीका, पदानुक्रम तरीका, नेटवर्क तरीका।

आनुपातिक आंकड़ा संरचना, रिलेशंस, क्षेत्र तथा गुणधर्म, कुंजियां, एक्टेन्शन एवं इंटेन्स, आनुपातिक ज्यामिति, परम्परागत निर्धारित प्रक्रियायें, गुणधर्म-व्युत्पन्न संबंधों के लिये नाम, विशेष आनुपातिक प्रक्रियायें, आनुपातिक कैल्कुलस।

संबंधों का सामान्यीकरण, सामान्य स्वरूप, कार्यात्मक निर्भरता, 1 एन0एफ0, 2 एन0एफ0 और 3 एन0एफ0, आगामी सामान्यीकरण।

एस.क्यू.एल., क्वेरी और ऑप्टिमाइजर, डिकम्पोजिशन ऑफ रिलेशन योजना।

## 7. आंकड़ा संरचना और कम्प्यूटर नेटवर्क

आंकड़ा संरचना प्रणाली की मूलभूत अवधारणा : संचार माध्यम और उनकी विशेषताएं।

**सूचना स्रोतों की मॉडलिंग** : सूचना का मापन, स्रोत निरूपण तकनीकें जैसे हफमैन कूट, ब्लॉकस कूट तथा साइक्लिक रिडंडेंसी कूट।

**मॉड्यूलेशन** : आवश्यकता, विविध प्रकार। एनॉलॉग से डिजिटल कम्प्यूनिकेशन, डिजिटल से एनालॉग कम्प्यूनिकेशन।

**कम्प्यूटर नेटवर्क** : परिभाषा, लक्ष्य और अनुप्रयोग, नेटवर्क संरचना और आर्किटेक्चर, ओ.एस.आई संदर्भ मॉडल, सेवाएं, टोपोलॉजी, ट्रांसमिशन मीडिया, स्विचिंग, मल्टीप्लेक्सिंग, क्लाइंट-सर्वर मॉडल, आई.ई.ई.ई. मानक, एफ.डी.डी.आई., टी.सी.पी./आई.पी. मॉडल, समन्वित सेवायें, डिजिटल नेटवर्क्स, मल्टीप्लाइंट प्रोटोकॉल लेयर स्विचिंग (एम.पी.एल.एस.)।

फिजिकल लेयर और मूलभूत कार्य, डाटा लिंक लेयर फंक्शन्स, डी.एल.एल. सबलेयर, एम.ए.सी. सबलेयर, एल.एल.सी. सबलेयर और इसके विभिन्न प्रोटोकॉल।

**नेटवर्क लेयर** : इसके कार्य, रूटिंग एल्गोरिथम्स, कंजेशन कंट्रोल एल्गोरिथम, इंटरनेटवर्किंग, आई.पी. एड्रेसिंग, सबनेटिंग, आई.पी.वी. 4।

ट्रांसपोर्ट लेयर और इसके प्रोटोकॉल।

एप्लीकेशन लेयर और इसके विभिन्न प्रोटोकॉल्स, कंप्रेशन तकनीकें, आई.पी.वी. 6, डी.एन.एस. तंत्र।

कम्प्रेसन तकनीकें: हानिरहित और हानियुक्त दबाव, रन लैंग्थ कोडिंग, सांख्यिकीय निरूपण, रूपान्तर निरूपण, जे0पी0ई0जी0, एम0पी0ई0जी0, स्टैटिक हफमैन तकनीक द्वारा टैक्सट कम्प्रेसन, डायनॉमिक हफमैन तकनीक।

**सुरक्षा** : सुरक्षा अवधारणाएं-आक्रमण, सेवाएं और प्रक्रियायें, पारंपरिक लिपि : सर्वसम्मत एवं स्थापित तकनीकें। पारंपरिक इन्क्रिप्शन मॉडल तथा स्टेग्नोग्राफी, सर्वसम्मत एवं स्थापित लिपि तकनीकें। आधुनिक तकनीकें : सरलीकृत

डी.ई.एस., ब्लॉक साइफर सिद्धांत, डी.ई.ए. मानक, डी.ई.एस. स्ट्रैथ डिफरेंशियल एवं लीनियर क्रिप्टानालाइसिस, ब्लॉक्स साइफर डिजाइन सिद्धांत, ऑपरेशन के ब्लॉक साइफर मोड्स।

**पब्लिक कुंजी-इंक्रिप्शन :** पब्लिक-कुंजी क्रिप्टोग्राफी : पब्लिक-कुंजी क्रिप्टोसिस्टम्स के सिद्धांत, आर.एस.ए. एलगोरिथम, कुंजी-प्रबन्धन।

**तंत्र सुरक्षा :** प्रमाणीकरण अनुप्रयोग; केब्रेरोज़ डायरेक्टरी ऑथेंटिकेशन सर्विस, इलेक्ट्रॉनिक मेल सुरक्षा, प्रेटी गुड प्राइवैसी (पी0जी0पी0), एस/माइन।

**वेब सुरक्षा :** सुरक्षित सॉकेट लेयर सुरक्षा ; सुरक्षित इलेक्ट्रॉनिक ट्रांसेक्शन (एस.ई.टी)।

**तंत्र सुरक्षा :** इंटरनेट, वायरस, फायरवाल डिजाइन सिद्धांत।

**इंटरनेट :** मूलभूत ज्ञान, विभिन्न प्रकार के इंटरनेट कनेक्शंस, आई.एस.पी का चयन, मेल सर्विसेज की अवधारणाएं, वॉयस और वीडियो कांफ्रेंसिंग, वेब ब्राउजर्स और वेब सर्वर्स, वी.पी.एन., वॉयस ओवर इंटरनेट प्रोटोकॉल (वी.ओ.आई.पी.)।

**सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम 2000 और इसके संशोधन व प्रावधान :** अधिनियम के प्रावधान, अपराध के प्रकार, अर्थ-दंड, कारावास, साईबर अपराध, साईबर संहिता, ई-वाणिज्य का मूलभूत ज्ञान, ऑन-लाईन आदान प्रदान।

## 8. बेतार संचार और चल परिकलन:

बेतार संचार अवधारणाएं, बेतार नेटवर्क्स, चल परिकलन फ्रेमवर्क, बेतार प्रेषण प्रौद्योगिकी तथा स्विचिंग पद्धतियां : रेडियो आधारित तंत्र, सेल्युलर संचार, बेतार पैकेट डाटा नेटवर्क, सैटेलाइट नेटवर्क्स, वैरी स्मॉल अपचर टर्मिनल (वी-सेट), इंफ्रारेड अथवा लाईट आधारित चल परिकलन, चल सूचना एक्सेस डिवाइसिस : पोर्टेबल कम्प्यूटर, हाईब्रिड पैन कम्प्यूटर, पर्सनल डिजिटल असिस्टेंट्स (पी.डी.ए.), पर्सनल कम्प्यूनिकेटर्स, पॉमटॉप, सैल्यूलर मोडम्स, चल डाटा इंटरनेटवर्किंग मानक, चल आई0पी0 ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम।

## 9. प्रोग्रामिंग भाषाएं

**सी-प्रोग्रामिंग:** मूलभूत अवधारणाएं, लिपि चिन्हों का सैट, ऑपरेटर्स, आई./ओ. स्टेटमेंट्स, कंट्रोल स्टेटमेंट्स, पंक्तिबद्धता, कार्य, रिकर्शन, पैरामीटर पासिंग, बाइंडिंग, प्वाइंटर्स, सिट्रिंग्स, भंडारण वर्ग और विस्तारण, संरचनायें, संरचनाओं की पंक्तियां, संरचनाओं को कार्यात्मक रूप देना, नैसटेटेड स्ट्रक्चर्स, डायनामिक मैमोरी आवंटन, प्रिप्रोसेसर तथा मल्टी-फाईल कंपाइलेशन, सी प्रिप्रोसेसर तथा #इंक्लूड और #डिफाईन डायरेक्टिव्स, कंडीशनल कंपाइलेशन डायरेक्टिव, विश्व स्तरीय और बेरिबल भण्डार वर्ग, प्रोग्राम आर्गनाइजेशन तथा मल्टी-फाईल कंपाइलेशन, फाईल इनपुट/आउटपुट, कमांड-लाईन आर्गुमेंट, कम्बाइनिंग कमांड-लाईन आर्गुमेंट्स तथा फाईल आई./ओ.।

**ऑब्जेक्ट उन्मुख प्रोग्रामिंग :** ऑब्जेक्ट उन्मुख प्रोग्रामिंग बनाम पारंपरिक प्रोग्रामिंग।

ऑब्जेक्ट्स, वर्ग, निजी एवं सार्वजनिक, डाटा इंक्प्सुलेशन, इन्हैरिटेन्स तथा रियूजिबिलिटी, पॉलीमॉर्फिज्म तथा ओवरलोडिंग, कंसट्रक्टर्स, डिस्ट्रक्टर्स तथा मेम्बर फंक्शंस, डिस्ट्रिब्यूट क्लासेज तथा डायनामिक बाइंडिंग, वर्चुअल फंक्शंस, इनपुट तथा आउटपुट स्ट्रीम्स। एरेज, प्वाइंटर्स तथा प्वाइंटर अर्थमैटिक, मॉडलिंग ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड सिस्टम्स, क्लास डिजाइन मुद्दे और सी++ में प्रोग्राम कार्यान्वयन।

**कोर जावा :** परिचय, ऑपरेटर्स, डाटा टाइप, वैरिएबल, पंक्तिबद्धता, नियंत्रण कथन, विधियां और वर्ग, इन्हैरिटेन्स, पैकेज और इंटरफेस, एक्सेप्शन हैंडलिंग, मल्टीथ्रेड प्रोग्रामिंग, आई./ओ., जावा एपलेट, स्ट्रिंग हैंडलिंग, नेटवर्किंग, इवेंट हैंडलिंग, ए.डब्ल्यू.टी. का परिचय, ए.डब्ल्यू.टी नियंत्रण, लेआउट मैनेजर्स, मेन्यूज़, इमेजेज, ग्राफिक्स।

**जावा स्विंग :** स्विंग एपलेट का सृजन एवं अनुपालन, प्रोग्रामिंग यूजिंग पेन्स, फ्लगेबल लुक तथा फील, लेबल्स, टेक्स्ट फील्ड्स, बटन्स, टोगल बटन्स, चेक बाक्सेज़, रेडियो बटन्स, व्यू पोर्ट्स, स्कॉल पेन्स, स्कॉल बार्स, लिस्ट्स, कॉम्बो बॉक्स, प्रोग्रेस बार, टूल बार के मेन्यूज़, लेयर्ड पेन्स, टेब्ड, पेन्स, स्प्लिट पेन्स, लेआउट विंडोज, डायलॉग बॉक्सेस, इनर फ्रेम।

**जे.डी.बी.सी. :** अवधारणाएं, कनेक्टिविटी मॉडल, जे0डी0बी0सी0, ओ0डी0बी0सी0 ब्रिज, जावा सीक्वेल पैकेज, रिमोट डाटाबेस की संयोजकता, डाटाबेस द्वारा स्थापित सूचनाओं का बहुत सी पंक्तियों के मध्य निपुणता पूर्वक संचालन।

**जावा बीन्स :** अवधारणाएं, एप्लीकेशन बिल्डर्स टूल्स, बीन डेवलपर किट (बी.डी.के.), जे.ए.आर. फाइल्स, इंद्रोस्पेक्शन, साधारण बीन का विकास, बाउंड प्रोपर्टीज़ का प्रयोग, ए.पी.आई. के रूप में जावा, सत्र बीन, स्वतंत्र बीस, इंटरप्राइज जावा बीन्स (ई0जे0बी0) का परिचय।

आर.एम.आई (रिमोट मेथड इन्वोकेशन) का परिचय : आर.एम.आई. का प्रयोग करते हुए सरल क्लाइंट-सर्वर अनुप्रयोग।  
**जावा सर्वलेट** : सर्वलेट्स का मूलभूत ज्ञान, सर्वलेट ए.पी.आई. का मूलभूत ज्ञान, सर्वलेट का जीवन-चक्र, रनिंग सर्वलेट, डीबगिंग सर्वलेट्स, थ्रेड-सेफ सर्वलेट्स, एच.टी.टी.पी. रीडायरेक्ट्स, कुकीज़, जावा सर्वर पेजेज़ (जे0एस0पी0) का परिचय ।

**एच.टी.एम.एल.** : एच.टी.एम.एल. डॉक्युमेंट्स के संरचनात्मक अवयव, तर्कसंगत स्टाइल्स, भौतिक स्टाइल्स, एच.टी.एम.एल. में इमेज प्रबन्धन, इमेज फार्मेट, इंपोर्टिंग इमेजेज़, डॉक्युमेंट्स, हाइपरटेक्स्ट और एच.टी.एम.एल., यू.आर.एल./एफ.टी.पी./एच.टी.टी.पी. में संयोजन, संयोजन के प्रकार, प्रविष्ट डाटा के मामूली परिवर्तन हेतु सी0जी0आई0 स्क्रिप्ट के रोटेटिंग मैसेज काउन्टर को उत्पन्न करना, सी0जी0आई0 प्राइमर, उत्पादित सूचना के स्वरूप का सी0जी0आई0 द्वारा व्यवस्थित नियंत्रण (सी0जी0आई0 के साथ फॉर्म आउटपुट हैंडलिंग)।

**पी.एच.पी.** : पी.एच.पी. का मूलभूत ज्ञान, स्ट्रीम मैनीपुलेशन, कंट्रोल स्ट्रक्चर, फंक्शंस, फाइल्स, फॉर्म और फाइलों के साथ कार्य करना, नियमित भाव प्रक्रिया, कुकीज़ और सेशंस ।

**ए एस पी.नेट** : मूलभूत ज्ञान, नेम स्पेसेज़, नेट फ्रेमवर्क, क्लासेज, वेब फार्म और विभिन्न नियंत्रण, ए एस पी. नेट वेब सर्विसेज़, सुरक्षा और भूमिका।

## कंसोल ऑपरेटर/प्रोग्रामिंग सहायक (समूह 'ग')

**टिप्पणी-** प्रश्न-पत्र में बहुविकल्पीय प्रकृति के 200 प्रश्न होंगे। भाग "क" में 90 प्रश्न होंगे, भाग "ख" में 60 प्रश्न होंगे, तथा भाग "ग" में 50 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न समान अंकों का होगा। प्रश्न-पत्र 200 अंकों का और 3 घण्टे की समयवधि का होगा।

### भाग-क

**कम्प्यूटर से परिचय :** परिचय, क्षमताएं, वर्गीकरण, कम्प्यूटरों के अनुप्रयोग एवं पीढ़ियां, कम्प्यूटरों का संक्षिप्त इतिहास, कम्प्यूटर और हाईवेयर, इनपुट/आउटपुट डिवाइसेज, सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू), मैमोरी का संक्षिप्त परिचय, इनपुट डाटा: स्रोत तथा अवधारणाएं, कुंजी पटल, ग्राफिकल इनपुट डिवाइसेज, प्रोसेसिंग : सीपीयू, एलयू, सीयू, मैमोरी, यूनिट और बिट के विभिन्न प्रकार, बाईट, किलोबाईट, मेगाबाईट तथा गीगाबाईट, कैशे मैमोरीज, सेमीकंडक्टर मैमोरी जैसे- रैम, रोम प्रोम, इप्रोम, इइप्रोम।

आउटपुट डिवाइसेज तथा स्टोरेज डिवाइसेज : आउटपुट की आवश्यकता क्यों होती है?, मॉनीटर, प्रिंटर, इम्पैक्ट, नॉन-इम्पैक्ट प्रिंटर, प्लॉटर्स, स्टोरेज डिवाइसेज, प्राइमरी डिवाइसेज, सैकेन्ड्री डिवाइसेज, मैग्नेटिक डिस्क।

**ऑपरेटिंग तंत्र:** ऑपरेटिंग तंत्र से परिचय, ऑपरेटिंग तंत्र का आर्किटेक्चर, बूटिंग प्रक्रिया, फाइलों के प्रकार, द्वितीयक भण्डारण वस्तुएं, एनटीएफएस, नवीनतम अलग की जा सकने योग्य भण्डारण वस्तुएं, हार्ड डिस्क, सीडी और डीवीडी, भण्डारण और डाटा व्युत्पन्नता की अवधारणाएं और ट्रेक्स, सैक्टर्स, सिलिंडर्स, बूट रिकार्ड, डिस्क पार्टिशन और फाईल आवंटन टेबल (एफ ए टी), सॉफ्टवेयर के प्रकार: तंत्र सॉफ्टवेयर और अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर, ऑपरेटिंग तंत्र के कार्य, इंटरप्रेटर, कम्पाइलर और एसेंबलर, मेनफ्रेम सिस्टम्स, डेस्कटॉप सिस्टम्स, मल्टीप्रोसेसर सिस्टम्स, डिस्ट्रिब्यूटिड सिस्टम्स, रियल टाइम सिस्टम्स, सिस्टम कंपोनेंट्स, ऑपरेटिंग सिस्टम सेवायें, सिस्टम प्रोग्राम्स, प्रक्रिया अवधारणा, डॉस प्रोम्प्ट, डॉस कमांड्स से परिचय।

**डाटाबेस तंत्र :** मूलभूत अवधारणाएं, डाटाबेस अवधारणा की विशेषताएं, आंकड़ों के स्वरूप के द्वारा अभिलेख ढूंढना, अभिलेखों का संयोजन/विलोपन, वर्कशीट में अभिलेख फिल्टर करना, थ्री-स्कीमा आर्किटेक्चर और आंकड़ों की आत्म-निर्भरता, आंकड़ा मॉडल, ई-आर मॉडल, आनुपाति आंकड़ा मॉडल, एसक्यूएल प्रोग्रामिंग तकनीकें, रिलेशनल डाटाबेस डिजाईन।

**संचार नेटवर्क्स:** कम्प्यूटर नेटवर्क परिभाषा, लक्ष्य और अनुप्रयोग, नेटवर्क संरचना और आर्किटेक्चर, ओएसआई संदर्भ मॉडल सेवाएं, टोपोलॉजी, ट्रांसमिशन मीडिया, स्विचिंग, मल्टीप्लेक्सिंग, क्लाइंट-सर्वर मॉडल, आईईईई मानक, टीसीपी/आईपी मॉडल, फिजिकल लेयर और मूलभूत कार्य, डाटा लिंक लेयर कार्य।

**नेटवर्क लेयर :** इसके कार्य, रूटिंग एल्गोरिथम्स, कंजक्शन कंट्रोल एल्गोरिथम्स, इंटरनेटवर्किंग, ट्रांसपोर्ट लेयर और इसके प्रोटोकॉल, अनुप्रयोग लेयर और इसके विभिन्न प्रोटोकॉल।

**सुरक्षा :** सुरक्षा अवधारणा, सार्वजनिक और निजी कुंजी क्रिप्टोग्राफी, आक्रमण, सेवायें तथा प्रक्रियायें, इंटरनेट, वायरसेज, फायर वाल, डिजिटल सिग्नेचर।

**इंटरनेट और ई-मेल सेवाएं:** इंटरनेट से परिचय, सूचना सुपर हाईवे, नेटवर्क के प्रकार, इंटरनेट के मूलभूत उपयोग, इंटरनेट प्रशासन, विभिन्न पीढ़ियों में प्रयुक्त प्रोटोकॉल, डोमेन नेम सिस्टम: डोमेन और पता, डोमेन नेम सिस्टम (डीएनएस), इंटरनेट अभिगमन की विधियां, वर्ल्ड वाइड वेब (डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू), इंटरनेट की आवश्यकता, इंटरनेट की कार्य प्रणाली, डायल-अप नेटवर्क विजार्ड के द्वारा इंटरनेट का कनेक्शन, वर्ल्ड वाइड वेब के बारे में विस्तृत जानकारी, वेब ब्राउजर्स का परिचय, यूआरएल में विभिन्न प्रोटोकॉल, यूआरएल से संयोजन, मेल के आदान-प्रदान हेतु इंटरनेट एक्सप्लोरर सैट करना, इंटरनेट एक्सप्लोरर को कस्टमाइज करना, सुरक्षा जोन को परिभाषित करना, कंटेन एडवाइजर सैटिंग को परिवर्तित करना, फ्रंट पेज एक्सप्रेस से परिचय, फ्रंट पेज एक्सप्रेस के साथ अपना वेब पेज व्यवस्थित करना। आउटलुक एक्सप्रेस प्रयोग करते हुए इलेक्ट्रॉनिक मेल।

**एच0टी0एम0एल0** : एच0टी0एम0एल0 का आधारभूत ज्ञान, प्रलेख को दो भागों में विभाजित करना, शीर्ष और बॉडी, टैग, एच0टी0एम0एल0 प्रलेख के अवयव, तर्कसंगत स्टाइल (स्रोत कूट, टैक्सट एनहांसमेंट, वेरिएबल्स) भौतिक स्टाइल (बोल्ड, इटैलिक, अंडरलाइंड, क्रासड), लिंक के प्रकार, इंटरैक्टिव स्वरूप, आंकड़ा प्रविष्टि प्रपत्र बनाना, प्रविष्टि किए गए आंकड़ों को परिवर्तित करने के लिए सी0जी0आई0 स्क्रिप्ट का प्रयोग।

**मल्टीमीडिया:** मल्टीमीडिया क्या है? मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर से परिचय, एनिमेशन से परिचय : एनिमेशन के विभिन्न प्रकार, एनिमेशन तकनीकें, डिजिटल आडियो, वीडियो और फोटोग्राफी, ग्राफिक्स की अवधारणाएं, ग्राफिक उपकरण: एडोब फ़ैमिली, लाइनेक्स ओ0एस0, माईक्रोसॉफ्ट (एक्सप्रेसन, वेब), डिजाइन तकनीकें : (पेज ले आउट, प्रिंट मीडिया, ब्रोशर/ई-मेल/न्यूज-लैटर डिजाइन), मीडिया प्लेयर के द्वारा सीडी का परिचालन, ध्वनि रिकार्डर के साथ कार्य करना।

## भाग- ख

**विंडोज:** परिचय, ऑपरेटिंग सिस्टम की परिभाषा, इसकी आवश्यकता, ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार, ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य, विंडोज के लिए प्रायः प्रयुक्त शब्द, विंडोज की विशेषताएं, विंडोज में प्रायः प्रयुक्त शब्द, टास्कबार: परिभाषा तथा कार्य, लांचिंग पैड की सहायता से अनुप्रयोगों को आरंभ करना, टाइटल बार तथा बटनों की व्याख्या, अनुप्रयोगों के बीच स्विचिंग, टास्कबार का आकार और स्थिति परिवर्तित करना, टास्कबार की विशेषताएं, डेस्कटॉप : डेस्कटॉप से परिचय, डेस्कटॉप के मुख्य आइकॉन, डेस्कटॉप की विशेषताएं, **नेटवर्क नेबरहुड** : परिचय, ओपन विन्डों में नेटवर्क नेबरहुड, एक्सप्लोरर विंडो में नेटवर्क नेबरहुड, शेयरिंग, फाईलों और फोल्डरों की शेयरिंग, हार्ड डिस्क की शेयरिंग, प्रिंटरों की शेयरिंग, किसी डिवाइस को अस्थाई रूप से जोड़ना।

**कंट्रोल पैनल:** कंट्रोल पैनल से परिचय, कंट्रोल पैनल में उपकरण, ग्राह्यता विकल्प, नए हार्डवेयर जोड़ना, प्रोग्राम-जोड़ना/हटाना, दिनांक/समय, प्रदर्शन, फॉट्स, कुंजी पटल, माउस, मल्टीमीडिया 32 –बिट ओ डायलॉग बॉक्स, पासवर्ड, प्रिंटर, रीजनल सैटिंग, साउंडस।

**ऑफिस ऑटोमेशन:** विंडोज क्या है?, सॉफ्टवेयर का सूट क्या है?, ऑफिस प्रोग्राम में चयन करना, उपकरण और मैनुअल का प्रयोग करना, प्रलेख में कार्य करना, काटना, प्रतिलिपि तैयार करना और संयोजन, प्रलेख को सुरक्षित करना, सहायता लेना, विंडोज के अन्तर्गत वर्ड प्रोसेसिंग के लाभ, विंडोज के अन्तर्गत उपलब्ध विभिन्न वर्ड प्रोसेसर।

**वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर :** नया प्रलेख खोलना, विद्यमान प्रलेख खोलना, हाल में ही खोली गई फाईलें, प्रलेख मैनुअल से खोलना, फाईल इंपोर्ट और एक्सपोर्ट करना, अपना पृष्ठ व्यवस्थित करना, पृष्ठ आकार और आमुख का चयन करना, पृष्ठ आकार परिवर्तित करना, आमुख परिवर्तित करना, हाशिया व्यवस्थित करना, पृष्ठ केन्द्रित करना, पृष्ठ ब्रेक नियंत्रित करना, प्रलेख में टंकण करना, आज का आंकड़ा प्रविष्टि करना, प्रलेख में इधर-उधर जाना, अनुभाग बनाना, अनुभाग ब्रेक इन्सर्ट करना, अनुभाग को व्यवस्थित करना, अनुभाग को देखना, कॉलम का प्रयोग करना, पृष्ठ क्रमांक डालना, स्वतः फाईल को सुरक्षित करना, वर्ड से बाहर निकलना, टैक्सट की व्यवस्थित करना, हैडर और फुटर बनाना, मेल मर्ज, टैम्प्लेट्स, विजार्ड और प्रिंटिंग तकनीकें।

**स्प्रेड शीट सॉफ्टवेयर-** स्प्रेड शीट से परिचय, एक्सल से परिचय, एक्सल में फाईल प्रबंधन, नई वर्कबुक बनाना, वर्कशीट में इधर-उधर जाना, फार्मेटिंग, फार्मूलों और फंक्शंस जोड़ना, बड़े डाटाबेस, डाटा फार्मेट के लिए अतिरिक्त सुविधाएं, चार्ट और मानचित्र, बहु वर्कशीट में कार्य करना, एक्सल में प्रिंटिंग, डाटा इंपोर्ट और एक्सपोर्ट करना।

**प्रस्तुतीकरण सॉफ्टवेयर-** परिचय, पॉवर प्वाइंट का अनुप्रयोग, पावर प्वाइंट में फाईल प्रबंधन, स्लाइड में टैक्सट और अन्य सामग्री/वस्तुएं जोड़ना, टैम्प्लेट और मास्टर स्लाइड, एनिमेशन प्रभाव देना, लिंक और एक्शन बटन्स, प्रस्तुतीकरण की ट्यूनिंग करना।

**डाटाबेस सॉफ्टवेयर-** परिचय, एम.एस.-एक्सेस शुरू करना, विद्यमान डाटाबेस खोलना, डाटाबेस समझना, डाटाबेस बनाना, डाटाबेस आब्जेक्ट्स का प्रबंधन करना, टेबल बनाना, जोड़ना, संपादन और डाटा देखना, सोर्टिंग, क्वेरी, प्रपत्र बनाना, प्रतिवेदन बनाना।

## भाग-ग (उत्तराखण्ड से संबंधित सामान्य अध्ययन)

- (क) शिक्षा, संस्कृति, कृषि, उद्योग, व्यापार एवं वाणिज्य, जीवन शैली, भौगोलिक, राजनैतिक पृष्ठभूमि और सामाजिक रीति-रिवाजों के बारे में विशेष ज्ञान।
- (ख) सांस्कृतिक, आर्थिक, प्राकृतिक संसाधन और ऐतिहासिक पृष्ठभूमि।
- (ग) उत्तराखण्ड के विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी का योगदान।
- (घ) जनसंख्या और शहरीकरण।
- (ङ) ग्रामीण, स्थानीय प्रशासन और तात्कालिक घटनाएं।

## व्यावहारिक (केवल उत्तीर्ण प्रकृति)

सक्षम प्राधिकारी द्वारा डाटा एन्ट्री कार्य के लिए अंग्रेजी में 9000 कुंजी-छाप प्रति घंटा और हिंदी में 8000 कुंजी-छाप प्रति घंटा की ई.डी.पी. मशीन (मशीनों) पर गति परीक्षा ली जायेगी।

## डाटा एंट्री ऑपरेटर (समूह 'ग')

**टिप्पणी-** प्रश्न-पत्र में बहुविकल्पीय प्रकृति के 200 प्रश्न होंगे। भाग "क" में 60 प्रश्न होंगे, भाग "ख" में 90 प्रश्न होंगे, तथा भाग "ग" में 50 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न समान अंकों का होगा। प्रश्न-पत्र 200 अंकों का तथा 03 घण्टे की समयावधि का होगा।

### भाग-क

**कम्प्यूटर से परिचय :** परिचय, क्षमताएं, वर्गीकरण, कम्प्यूटरों के अनुप्रयोग एवं पीढ़ियां, कम्प्यूटरों का संक्षिप्त इतिहास, कम्प्यूटर और हार्डवेयर, इनपुट/आउटपुट डिवाइसेस, सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (सीपीयू), मेमोरी का संक्षिप्त परिचय, इनपुट डाटा : स्रोत एवं अवधारणाएं, कुंजीपटल, ग्राफिकल इनपुट डिवाइसेस : प्रोसेसिंग, सीपीयू, एलयू, सीयू मेमोरी, यूनिट और बिट के विभिन्न प्रकार, बाइट, किलोबाइट, मेगाबाइट, और गीगाबाइट, कैसे मेमोरीज, सेमीकंडक्टर मेमोरी जैसे- रैम, रोम, प्रोम, इप्रोम, इइप्रोम।

आउटपुट डिवाइस और स्टोरेज डिवाइस: आउटपुट की आवश्यकता क्यों होती है?, मॉनीटर, प्रिंटर, इम्पैक्ट, नॉन-इम्पैक्ट प्रिंटर्स, प्लॉटर्स, स्टोरेज डिवाइस, प्राइमरी डिवाइस, सैकेन्ड्री डिवाइसिस, मैग्नेटिक डिस्क।

**ऑपरेटिंग तंत्र:** ऑपरेटिंग तंत्र से परिचय, ऑपरेटिंग तंत्र का आर्किटेक्चर, बूटिंग प्रक्रिया, फाइलों के प्रकार, द्वितीयक भण्डारण वस्तुएं : एनटीएफएस, नवीनतम अलग कर सकने योग्य भण्डारण वस्तुएं, हार्ड डिस्क, डीडी और डीवीडी, भण्डारण और आंकड़ा व्युत्पन्नता की अवधारणाएं और ट्रैक्स, सैक्टर्स, सिलिंडर्स, बूट रिकार्ड, डिस्क पार्टिशन और फाईल आवंटन टेबल (एफ ए टी), सॉफ्टवेयर के प्रकार: तंत्र सॉफ्टवेयर और अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर, आपरेटिंग तंत्र के कार्य, इंटरप्रेटर, कम्पाइलर और एसेंबलर, मेनफ्रेम सिस्टम्स, डेस्कटॉप सिस्टम्स, मल्टीप्रोसेसर सिस्टम्स, डिस्ट्रिब्यूटिड सिस्टम्स, रियल टाइम सिस्टम्स, सिस्टम्स कंपोनेंट्स, ऑपरेटिंग सिस्टम सेवाएं, सिस्टम प्रोग्राम्स, प्रक्रिया की अवधारणा, डॉस प्रोम्प्ट, डॉस कमांड्स से परिचय।

**डाटाबेस सिस्टम :** मूलभूत अवधारणाएं, डाटाबेस अवधारणा की विशेषताएं, आंकड़ों के स्वरूप द्वारा अभिलेख ढूंढना, अभिलेख का संयोजन/विलोपन, वर्कशीट में रिकार्ड फिल्टरिंग करना, थ्री-स्कीमा आर्किटेक्चर और आंकड़ों की आत्म-निर्भरता, डाटा मॉडल, ई-आर मॉडल, आनुपातिक आंकड़ा मॉडल, एसक्यूएल प्रोग्रामिंग तकनीकें, आनुपातिक डाटाबेस डिजाईन।

**संचार नेटवर्क:** कम्प्यूटर नेटवर्क परिभाषा, लक्ष्य और अनुप्रयोग, नेटवर्क संरचना और आर्किटेक्चर, ओएसआई संदर्भ मॉडल सेवाएं, टोपोलॉजी, ट्रांसमिशन मीडिया, क्लाइंट-सर्वर मॉडल, आईईई मानक, टीसीपी/आईपी मॉडल।

**इंटरनेट और ई-मेल सेवाएं:** इंटरनेट से परिचय, सूचना सुपर हाईवे, नेटवर्क के प्रकार, इंटरनेट के मूलभूत उपयोग, इंटरनेट प्रशासन, विभिन्न पीढ़ियों में प्रयुक्त प्रोटोकॉल, डोमेन नेम सिस्टम: डोमेन और पता, डोमेन नेम सिस्टम (डीएनएस), इंटरनेट अभिगमन की विधियां, वर्ल्ड वाइड वेब (डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू), इंटरनेट की आवश्यकता, इंटरनेट की कार्य प्रणाली, डायल-अप नेटवर्क विजार्ड के द्वारा इंटरनेट का कनेक्शन, वर्ल्ड वाइड वेब के बारे में विस्तृत जानकारी, वेब ब्राउजर्स से परिचय।

**मल्टीमीडिया:** मल्टीमीडिया क्या है?, मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर्स से परिचय, एनिमेशन से परिचय : एनिमेशन के विभिन्न प्रकार, एनिमेशन तकनीकें, डिजिटल आडियो, वीडियो और फोटोग्राफी, ग्राफिक्स की अवधारणाएं, ग्राफिक उपकरण: एडोब फ़ैमिली, मीडिया प्लेयर के द्वारा सीडी परिचालन, ध्वनि रिकार्डर के साथ कार्य करना।

### भाग- ख

**विंडोज:** ऑपरेटिंग सिस्टम से परिचय, ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है?, इसकी आवश्यकता क्यों है?, ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार कितने हैं?, ऑपरेटिंग सिस्टम के कार्य क्या है?, विंडोज के लिए प्रायः प्रयुक्त शब्द, विंडोज से परिचय, विंडोज की विशेषताएं, विंडोज में प्रायः प्रयुक्त शब्द, टॉस्कबार: टॉस्कबार क्या है?, इसके कार्य क्या है?, लांचिंग पैड की सहायता से अनुप्रयोग आरम्भ करना, टाइटल बार तथा बटनों की व्याख्या, अनुप्रयोगों के बीच स्विचिंग, टॉस्कबार का आकार और स्थिति परिवर्तित करना, टॉस्कबार की विशेषताएं, डेस्कटॉप : डेस्कटॉप से परिचय, डेस्कटॉप के मुख्य आइकॉन, डेस्कटॉप की विशेषताएं, एक्सप्लोर विंडो में नेटवर्क नेबरहुड, शेयरिंग, फाईलों और फोल्डरों की शेयरिंग, हार्ड डिस्क की शेयरिंग, प्रिंटरों की शेयरिंग, किसी डिवाइस को अस्थाई रूप से जोड़ना।

**कंट्रोल पैनल:** कंट्रोल पैनल से परिचय, कंट्रोल पैनल में उपकरण, ग्राह्यता विकल्प, नए हार्डवेयर जोड़ना, प्रोग्राम जोड़ना/ हटाना, दिनांक/समय, प्रदर्शन, फॉटंस, कुंजी पटल, माउस, मल्टीमीडिया पासवर्ड, प्रिंटर, रीजनल सैटिंग, ध्वनियाँ।

**ऑफिस ऑटोमेशन:** विंडोज क्या है?, सॉफ्टवेयर का सूट क्या है?, आफिस प्रोग्राम में चयन करना, उपकरण और मैनुअल का प्रयोग करना, प्रलेख में कार्य करना, काटना, प्रतिलिपि तैयार करना और संयोजन, प्रलेख को सुरक्षित करना, सहायता लेना, विंडोज के अन्तर्गत वर्ड प्रोसेसिंग के लाभ, विंडोज के अन्तर्गत उपलब्ध विभिन्न वर्ड प्रोसेसर।

**वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर:** नया प्रलेख खोलना, विद्यमान प्रलेख खोलना, हाल में ही खोली गई फाईलें, प्रलेख मैनुअल से खोलना, फाईल इंपोर्ट और एक्सपोर्ट करना, अपना पृष्ठ व्यवस्थित करना, पृष्ठ आकार और आमुख का चयन करना, पृष्ठ आकार परिवर्तित करना, आमुख परिवर्तित करना, हाशिया सैट करना, पृष्ठ केन्द्रित करना, पृष्ठ ब्रेक नियंत्रित करना, प्रलेख में टंकण करना, आज का आंकड़ा प्रविष्ट करना, प्रलेख में इधर-उधर जाना, अनुभाग बनाना, अनुभाग ब्रेक इन्सर्ट करना, अनुभाग की व्यवस्थित करना, सैक्शन को देखना, कॉलम का प्रयोग करना, पृष्ठ क्रमांक अंकित करना, स्वयं के द्वारा, फाईल को सुरक्षित करना, वर्ड से बाहर निकलना, टैक्सट को व्यवस्थित करना, हैडर और फुटर बनाना, मेल मर्ज, टैम्प्लेट्स, विजार्ड और प्रिंटिंग तकनीकें।

**स्प्रेड शीट सॉफ्टवेयर—** स्प्रेड शीट से परिचय, एक्सल से परिचय, एक्सल में फाईल प्रबंधन, नई वर्कबुक बनाना, वर्कशीट में इधर-उधर जाना, फार्मेटिंग, फार्मूले और फंक्शंस जोड़ना, बड़े डाटाबेस, फार्मेट डाटा में अतिरिक्त सुविधाएं, चार्ट और मान चित्र, बहु वर्कशीट में कार्य करना, एक्सल में प्रिंटिंग, डाटा इंपोर्ट और एक्सपोर्ट करना।

**प्रस्तुतीकरण सॉफ्टवेयर—** परिचय, पावर प्वाइंट का अनुप्रयोग, पावर प्वाइंट में फाईल प्रबंधन, स्लाइड में टैक्सड और अन्य सामग्री वस्तुओं जोड़ना, टैम्पलैट और मास्टर स्लाइड, एनिमेशन प्रभाव देना, लिंक्स और एक्शन बटन्स, प्रस्तुतीकरण की ट्यूनिंग करना।

**डाटाबेस सॉफ्टवेयर—** परिचय, एम0एस0-एक्सेस शुरू करना, विद्यमान डाटाबेस खोलना, डाटाबेस समझना, डाटाबेस बनाना, डाटाबेस आब्जेक्ट्स का प्रबंधन करना, टेबल बनाना, जोड़ना, सम्पादन और डाटा देखना, सॉर्टिंग, क्वेरी, प्रपत्र बनाना, प्रतिवेदन बनाना।

## भाग—ग (उत्तराखंड से संबंधित सामान्य अध्ययन)

- (क) शिक्षा, संस्कृति, कृषि, उद्योग, व्यापार एवं वाणिज्य, जीवन शैली, भौगोलिक, राजनैतिक पृष्ठभूमि और सामाजिक रीति-रिवाजों के बारे में विशेष ज्ञान।  
 (ख) सांस्कृतिक, आर्थिक, प्राकृतिक संसाधन और ऐतिहासिक पृष्ठभूमि।  
 (ग) उत्तराखण्ड के विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी का योगदान।  
 (घ) जनसंख्या और शहरीकरण।  
 (ङ) ग्रामीण, स्थानीय प्रशासन और तात्कालिक घटनाएं।

## व्यवहारिक (केवल उत्तीर्ण प्रकृति)



सक्षम प्राधिकारी द्वारा डाटा एन्ट्री कार्य के लिए अंग्रेजी में 9000 कुंजी-छाप प्रति घंटा और हिंदी में 8000 कुंजी-छाप प्रति घंटा की ई.डी.पी. मशीन (मशीनों ) पर गति परीक्षा ली जायेगी।

**FORMAT**

**Experience Certificate**

<b>Logo of Office (If available)</b>	<b>Name of Deptt./Office :.....</b>
	<b>Address of Deptt./Office :.....</b>
	<b>Date of Reg. of Company/Firm/Society/Institution/Trust :.....</b>
	<b>Telephone No :.....</b>
	<b>Website :.....</b>

Ref. No. –

Date

.....

This is certify that Shri/Smt./Km. .... son/Daughter/Husband of Shri..... is an employee of this Department/ Organization/Company/Firm/Society/Institution/Trust and duties performed by him during the period(s) are as under :

Name of post held	From dd/mm/yy	To dd/mm/yy	Total Period dd/mm/yy	Nature of appointment (Permanent-Regular/Temporary/Part-time/Contract/Visiting faculy/Daily wages/Honorary, etc.)	Nature of Experience: Specialty/Field of Research/ Tecnical/ Administration/ Academic or any other experience.	Pay scale and last salary drawn	Duties performed/ experience gained in brief in each post (Please give details, if need be, in attached sheet)	Place of posting	Worked at supervisory level/middle management level/head of branch of others
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

It is also certify that above facts and figures are true and based on service records available in our Department/University.

Date :

Sign.....

Place :

Authorized

(Name & Signature of

Signatory in Capital Letters)

Designation with seal

Name & Signature of Candidate :

## परिशिष्ट-4

उत्तराखण्ड की आरक्षित श्रेणियों हेतु निर्धारित प्रमाण-पत्रों के प्रपत्र।  
प्रमाण-पत्र का प्रारूप

उत्तराखण्ड की अनुसूचित जाति तथा अनुसूचित जनजाति के लिये जाति प्रपत्र  
(जैसा कि उ0प्र0 पुनर्गठन अधिनियम,2000 के अन्तर्गत उत्तराखण्ड में लागू है)

प्रमाणित किया जाता है कि श्री/श्रीमती/कुमारी .....  
..... सुपुत्र/पत्नी/सुपुत्री श्री ..... निवासी ग्राम .....  
..... तहसील ..... नगर ..... जिला ..... उत्तराखण्ड की ...  
.....जाति के व्यक्ति है, जिसे संविधान (अनुसूचित जाति) आदेश 1950 (जैसा कि समय-समय पर संशोधित हुआ) संविधान (अनुसूचित जनजाति उ0प्र0) आदेश 1967, जैसा कि उत्तराखण्ड राज्य में प्रभावी है, के अनुसार अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति के रूप में मान्यता दी गई है।

श्री/श्रीमती/कुमारी ..... तथा अथवा  
उनका परिवार उत्तराखण्ड के ग्राम ..... तहसील ..... नगर .....  
जिला ..... में सामान्यतया रहता है।

स्थान : हस्ताक्षर .....  
दिनांक : पूरा नाम .....  
मुहर : पदनाम .....  
जिलाधिकारी/अपर जिला

मजिस्ट्रेट/सिटी

मजिस्ट्रेट/उप जिला

मजिस्ट्रेट/तहसीलदार/  
जिला समाज कल्याण अधिकारी।

उत्तराखण्ड के अन्य पिछड़े वर्ग के लिये जाति प्रमाण-पत्र  
(जैसा कि उ0प्र0 पुनर्गठन अधिनियम,2000 के अन्तर्गत उत्तराखण्ड में लागू है)

प्रमाणित किया जाता है कि श्री/श्रीमती/कुमारी .....  
..... सुपुत्र/पत्नी/ सुपुत्री श्री ..... निवासी ग्राम .....  
..... तहसील ..... नगर ..... जिला ..... उत्तराखण्ड के राज्य की .....  
..... पिछड़े जाति के व्यक्ति है। यह जाति उ0प्र0 लोक सेवा (अनुसूचित जातियों, अनुसूचित जनजातियों तथा अन्य पिछड़े वर्गों के लिए आरक्षण अधिनियम,1994) जैसा कि उत्तराखण्ड राज्य में प्रभावी है, की अनुसूची-1 के अन्तर्गत मान्यता प्राप्त है। उक्त अधिनियम,1994 की अनुसूची-2 से अधिसूचना संख्या-22/16/92-का-2/1995 टी.सी. दिनांक 08 दिसम्बर,1995 द्वारा यथा संशोधित से आच्छादित नहीं है।

श्री/श्रीमती/कुमारी ..... तथा/अथवा उनका परिवार उत्तराखण्ड के ग्राम .....  
.....तहसील ..... नगर ..... जिला ..... में सामान्यतया  
रहता है।

स्थान : हस्ताक्षर .....  
दिनांक : पूरा नाम .....  
पदनाम .....  
मुहर .....  
जिलाधिकारी/अपर जिला

मजिस्ट्रेट/सिटी

मजिस्ट्रेट/उप जिला मजिस्ट्रेट/तहसीलदार  
/जिला समाज कल्याण अधिकारी।

उत्तराखण्ड राज्य आन्दोलनकारियों के लिये प्रमाण-पत्र

(केवल शास0 सं0-1270/तीस-2/2004 दिनांक 11 अगस्त, 2004 व शास0 सं0-776/XX(4) 26/उ0आ0/2006-08 दिनांक 22 अक्टूबर, 2008 तथा शास0 सं0-637/XX(4)-26/उ0आ0/2006/09 दिनांक 13 अगस्त, 2010 के अधीन अर्ह सेवायोजन हेतु चिन्हित आन्दोलनकारियों के लिए )

प्रमाणित किया जाता है कि श्री/श्रीमती/कुमारी .....  
सुपुत्र/पत्नी/सुपुत्री श्री ..... निवासी ग्राम .....  
तहसील ..... नगर ..... जिला ..... शास0  
सं0-1270/तीस-2/2004 दिनांक 11 अगस्त, 2004 व शास0 सं0-776/XX(4)26/उ0आ0/2006-08 दिनांक  
22 अक्टूबर, 2008 तथा शास0 सं0-637/XX(4)-26/ उ0आ0/2006/09 दिनांक 13 अगस्त, 2010 के अनुसार  
उत्तराखण्ड राज्य आन्दोलनकारी के रूप में चिन्हित है।

स्थान :  
दिनांक :

हस्ताक्षर .....  
पूरा नाम .....  
पदनाम .....  
मुहर .....  
जिलाधिकारी/अपर जिला मजिस्ट्रेट

**उत्तराखण्ड के स्वतंत्रता संग्राम सेनानियों के आश्रितों के लिए प्रमाण-पत्र**  
शासनादेश संख्या 4/23/1982-2/1997, दिनांक 26 दिसम्बर,1997  
(जैसा कि उ0प्र0 पुनर्गठन अधिनियम, 2000 के अन्तर्गत उत्तराखण्ड में लागू है)  
**प्रमाण-पत्र**

प्रमाणित किया जाता है कि श्री/श्रीमती/कुमारी .....  
सुपुत्र/पत्नी/ सुपुत्री ..... निवासी ग्राम .....तहसील  
..... नगर ..... जिला .....उत्तर प्रदेश लोक सेवा  
(शारीरिक रूप से विकलांग, स्वतंत्रता संग्राम सेनानियों के आश्रित और भूतपूर्व सैनिक के लिए आरक्षण)  
अधिनियम,1993 जैसा कि उत्तराखण्ड राज्य में लागू है, के अनुसार स्वतंत्रता संग्राम सेनानी है और  
श्री/श्रीमती/कुमारी(आश्रित) ..... पुत्र/पुत्री/पौत्र/  
अविवाहित पौत्री उपयुक्त अधिनियम,1993 के ही प्रावधानों के अनुसार उक्त श्री/श्रीमती/(स्वतंत्रता संग्राम  
सेनानी) के आश्रित है।

स्थान :  
दिनांक :

हस्ताक्षर .....  
पूरा नाम.....  
पदनाम .....  
मुहर .....  
जिलाधिकारी .....  
(सील) .....

## निःशक्तता प्रमाण – पत्र

संस्थान/अस्पताल का नाम और पता

प्रमाण पत्र संख्या – .....

तारीख .....

### निःशक्तता प्रमाण – पत्र

चिकित्सा बोर्ड के  
अध्यक्ष द्वारा  
विधिवत प्रमाणित  
उम्मीदवार का हाल  
का फोटो जो  
उम्मीदवार की  
निःशक्तता दर्शाता  
हो।

प्रमाणित किया जाता है कि श्री/श्रीमती/कु० .....

सुपुत्र/पत्नी/सुपुत्री ..... आयु ..... लिंग ..... पहचान चिन्ह.....

निम्नलिखित श्रेणी की स्थायी निःशक्तता से ग्रस्त है।

क. गति विषयक (लोकोमोटर) अथवा प्रमस्तिष्कीय पक्षाघात (फॉलिज)

(i) दोनों टांगे (बी एल) – दोनों पैर प्रभावित किन्तु हाथ प्रभावित नहीं

(ii) दोनों बांहें (बी ए) – दोनों बांहें प्रभावित (क) दुर्बल पहुँच  
(ख) कमजोर पकड़

(iii) दोनों टांगे और बांहें (बी एल ए) – दोनों टोंगें और दोनों बांहें प्रभावित

(iv) एक टांग (ओ एल) – एक टांग प्रभावित (दायां या बायां)

(क) दुर्बल पहुँच  
(ख) कमजोर पकड़  
(ग) गति विभ्रम (अटैक्सिस)

(v) एक बांह (ओ ए) – एक बांह प्रभावित

(क) दुर्बल पहुँच  
(ख) कमजोर पकड़  
(ग) गति विभ्रम (अटैक्सिस)

(vi) पीठ और नितम्ब (बी एच) – पीठ और नितम्ब में कड़ापन (बैठ और झुक नहीं सकते)

(vii) कमजोर मांस पेशियां (एम डब्लू) – मांस पेशियों में कमजोरी और सीमित शारीरिक सहनशक्ति।

ख. अंधापन अथवा अल्प दृष्टि –

- (i) बी – अंधता  
(ii) पी बी – ऑशिक रूप से अंधता

ग. कम सुनाई देना

- (i) डी-बधिर  
(ii) पी डी – ऑशिक रूप से बधिर

(उस श्रेणी को हटा दें जो लागू न हो)

2. यह स्थिति में प्रगामी है/गैर प्रगामी है/ इसमें सुधार होने की सम्भावना है/सुधार होने की सम्भावना नहीं है। इस मामले का पुननिर्धारण किए जाने की अनुशंसा नहीं की जाती। .....वर्षों ..... महीनों की अवधि के पश्चात पुननिर्धारण किए जाने की अनुशंसा की जाती है। \*

3. उनके मामले में निशक्तता का प्रतिशत ..... है।

4. श्री/श्रीमती/कुमारी ..... अपने कर्तव्यों के निर्वहन के लिए निम्नलिखित शारीरिक अपेक्षाओं को पूरा करते/करती हैं:-

- (i) एफ-अंगुलियों को चलाकर कार्य कर सकते/सकती हैं। हॉ/नहीं  
(ii) पी पी-धकेलने और खींचने के जरिए कार्य कर सकते/सकती हैं। हॉ/नहीं  
(iii) एल-उठाने के जरिए कार्य कर सकते/सकती हैं। हॉ/नहीं  
(iv) के सी-घुटनों के बल झुकन और दबक कर कार्य कर सकते/सकती हैं। हॉ/नहीं  
(v) बी-झुक कर कार्य कर सकते/सकती हैं। हॉ/नहीं  
(vi) एस-बैठ कर कार्य कर सकते /सकती हैं। हॉ/नहीं  
(vii) एस टी-खड़े होकर कार्य कर सकते/सकती हैं। हॉ/नहीं  
(viii) डब्लू-चलते हुए कार्य कर सकते/सकती हैं। हॉ/नहीं  
(ix) एस ई-देख कर कार्य कर सकते/सकती हैं। हॉ/नहीं  
(x) एच-सुनने/बोलने के जरिए कार्य कर सकते/सकती हैं। हॉ/नहीं

(xi) आर डब्लू-पढ़ने और लिखने के जरिए कार्य कर सकते/सकती हैं।

हाँ/नहीं

डा०.....)

सदस्य  
चिकित्सा बोर्ड

(डा०.....)

सदस्य  
चिकित्सा बोर्ड

(डा०.....)

सदस्य  
चिकित्सा बोर्ड

चिकित्सा अधीक्षक/मुख्य चिकित्सा अधिकारी/  
अस्पताल के मुखिया द्वारा प्रति हस्ताक्षरित  
(मुहर सहित)

\* जो लागू न हो काट दें।