

کمپیوٹر سائنس

گیارہویں جماعت کے لیے درسی کتاب



5196

विद्यया ऽ मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी
NCERT

नیشنल कौन्सिल ऑफ़ ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

پہلا اردو ایڈیشن

مئی 2023 جیشٹھ 1945

جملہ حقوق محفوظ

- ناشر کی پہلے سے اجازت حاصل کیے بغیر، اس کتاب کے کسی بھی حصے کو دوبارہ پیش کرنا، یاداشت کے ذریعے یا زبانت کے سہم میں اس کو محفوظ کرنا یا برقیاتی، میکانیکی، فوٹو کاپینگ، ریکارڈنگ کے کسی بھی وسیلے سے اس کی تریل کرنا منع ہے۔
- اس کتاب کو اس شرط کے ساتھ فروخت کیا جا رہے کہ اسے ناشر کی اجازت کے بغیر، اس شکل کے علاوہ جس میں کہ یہ چھاپی گئی ہے یعنی، اس کی موجودہ جلد بندی اور سرورق میں تبدیلی کر کے، تجارت کے طور پر نہ مستعار دیا جاسکتا ہے، نہ دوبارہ فروخت کیا جاسکتا ہے، نہ کرایہ پر دیا جاسکتا ہے اور نہ ہی تلف کیا جاسکتا ہے۔
- کتاب کے صفحہ پر جو قیمت درج ہے وہ اس کتاب کی صحیح قیمت ہے۔ کوئی بھی نظر ثانی شدہ قیمت چاہے وہ ربر کی مہر کے ذریعے یا چھپائی یا کسی اور ذریعے ظاہر کی جائے تو وہ غلط تصور ہوگی اور ناقابل قبول ہوگی۔

PD 1T

© نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، 2023

قیمت: ₹ 290.00

این سی ای آر ٹی کے پبلیکیشن ڈویژن کے دفاتر

این سی ای آر ٹی کیپس شری اردو مارگ نئی دہلی - 110016 فون 011-26562708	108,100 فٹ روڈ ہوسٹل کے کیرے ہیلی ایکسٹینشن بناشکری III سٹیج پٹنہ پورہ - 560085 فون 080-26725740	نویون ٹرسٹ بھون ڈاک گھر، نویون احمد آباد - 380014 فون 079-27541446	سی ڈبلیو سی کیپس برقائل ڈھانگل بس اسٹاپ، پانی ہائی کولکاتا - 700114 فون 033-25530454	سی ڈبلیو سی کامپلیکس مالی گاؤں کولہاتی - 781021 فون 0361-2674869
--	---	---	---	---

اشاعتی ٹیم

ہیڈ، پبلیکیشن ڈویژن	: انوب کمار راجپوت
چیف پروڈکشن آفیسر	: ارون چتکارا
چیف بزنس منیجر	: وین دیوان
چیف ایڈیٹر (انچارج)	: بگیان ستار
پروڈکشن آفیسر	: عبدالنعیم

سرورق، لے آؤٹ	شوینا راؤ
تصاویر	ندھی وادھوا
کارٹوگرافی	کارٹوگرافک ڈیزائن

این سی ای آر ٹی واٹر مارک 80 جی ایس ایم کاغذ پر شائع شدہ

سکریٹری، نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، شری اردو مارگ، نئی دہلی نے تاج پرنٹرس، 6A/69 نجف گڑھ روڈ، انڈسٹریل ایریا نیئر کیرتی نگر میٹرو اسٹیشن، نئی دہلی-015 110 میں چھپوا کر پبلیکیشن ڈویژن سے شائع کیا۔

کمپیوٹر سائنس پچھلے کچھ سالوں میں ایک شعبہ تعلیم کی حیثیت سے ارتقاء پذیر ہوئی ہے اور سماجی و معاشی سرگرمیوں کے لیے ایک قوت محرکہ بن کر ابھری ہے۔ کمپیوٹر سائنس مختلف شعبہ ہائے زندگی مثلاً تجارت، کاروبار، سائنس، ٹیکنالوجی، کھیل کود، صحت، نقل و حمل اور تعلیم وغیرہ میں مسلسل اپنا اثر و رسوخ بڑھاتی جا رہی ہے۔ کمپیوٹر اور مواصلاتی ٹیکنالوجی کی آمد کے ساتھ اسکولی سطح پر آموزش و تدریس میں ایک مثالی تبدیلی آچکی ہے۔ اس شعبہ کی معنویت اور اس کا عمل دخل اب مرکز توجہ بن چکا ہے کیوں کہ اب اسکولوں کے فارغ پچوں سے یہ توقع کی جانے لگی ہے کہ وہ اکیسویں صدی کے چیلنجز کا مقابلہ کرنے کے اہل ہو رہے ہیں۔ آج ہم ایک ایسی باہم مربوط دنیا میں رہ رہے ہیں جس میں کمپیوٹر پر مبنی اپلیکیشن ہمارے طرز آموزش، ہمارے ابلاغ و ترسیل، طریقہ آمد و رفت اور حتیٰ کہ سماجی روابط پر غیر معمولی طور پر اثر انداز ہو رہی ہیں۔

مینوفیکچرنگ اور خدمات وغیرہ جیسے مختلف شعبوں میں سافٹ ویئر انجینئروں کی مانگ بڑھ رہی ہے۔ آج بہت سے کامیاب اسٹارٹ اپ سافٹ ویئر اپلیکیشن کے ذریعے مختلف خدمات کی انجام دہی میں مصروف کار ہیں اور یہ سب کچھ طلباء اور والدین کے درمیان اس مضمون کے تئیں دلچسپی پیدا کرنے کا نتیجہ ہی ہے۔

منطقی فکر و استدلال نیز حل مسائل جیسی مہارتوں کا فروغ اعلیٰ سطح پر اکتساب علم کے لیے بنیادی اہمیت کا حامل ہے۔ حل مسائل کے سلسلہ میں کمپیوٹر کا استعمال بڑی کلیدی اہمیت رکھتا ہے کیوں کہ اس میں منطقی اظہار یا استدلال اور تحلیل و تجزیہ کو مرکزی حیثیت حاصل ہوتی ہے۔

اس کتاب کا نقطہ ارتکاز بنیادی تصورات اور حل مسائل کی مہارتیں ہیں اور اسی سے کمپیوٹر سائنس کے ابھرتے ہوئے اور ترقی پذیر شعبوں کی راہیں ہموار ہوتی ہیں۔ نئے تیار کردہ نصاب میں درسیاتی بوجھ کو کم کرنے اور اس نئے شعبہ ہائے علم کو متعارف کرانے کے دُہرے چیلنجز کو قبول کرنے کی سعی کی گئی ہے۔

این سی ای آر ٹی، جس نے اپنی تمام کتابوں اور تمام تعلیمی مواد کے معیار میں مسلسل بہتری اور منظم اصلاحات کی ذمہ داری کو قبول کیا ہے آپ کی گراں قدر آرا اور خیالات اور تجاویز کا خیر مقدم کرتی ہے۔ آپ کی تجاویز اور آرا ان درسی کتب کے مواد کی ترمیم و اصلاح کے سلسلے میں ہمارے لیے مشعل راہ ہوں گی۔

ڈائریکٹر

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

نئی دہلی

8 اگست 2018

ہمارے ملک کے موجودہ تعلیمی نظام میں خصوصی یا کسی خاص شعبہ پر مبنی کورس اعلیٰ ثانوی سطح پر متعارف کرائے جاتے ہیں۔ یہ سطح بہت اہم اور چیلنجوں سے بھری ہوتی ہے کیوں کہ یہ عمومی درسیات سے کسی خاص شعبہ پر مبنی درسیات کی طرف عبور یا منتقلی کی سطح ہے۔ اس سطح کے تعلیمی نصاب میں کافی صلاحیت اور گہرائی کی ضرورت ہوتی ہے اور ساتھ ہی طلباء کی تفہیمی سطح کو بھی ذہن میں رکھنا ضروری ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں یہ بھی ملحوظ خاطر رکھا جائے کہ درسی کتاب کثرت مواد کی وجہ سے زیادہ بوجھل بھی نہ ہو جائے۔

کمپیوٹرس آج زندگی کے ہر شعبہ میں سرایت کر چکے ہیں۔ کمپیوٹر سائنس کے بنیادی تصورات کا مطالعہ تعلیم کے شعبہ میں ایک اہم ضرورت بن چکا ہے۔ آج مختلف اسکولوں اور بورڈوں نے ثانوی سطح پر اطلاعی اور مواصلاتی ٹیکنالوجی (ICT)، اطلاعی ٹیکنالوجی (IT) وغیرہ کو کمپیوٹر سائنس کے نام سے اختیاری مضامین کے طور پر شروع کر رکھا ہے۔ ان مضامین کی بنیادی توجہ ورڈ پروسیسنگ، پیش کش کے ٹولز، اور اپلی کیشن سافٹ ویئر کے لیے کمپیوٹر کے استعمال پر ہوتی ہے۔

اسکولی تعلیم کی اعلیٰ ثانوی سطح پر کمپیوٹر سائنس کو ایک اختیاری مضمون کے طور پر پڑھایا جاتا ہے۔ اس سطح پر، عام طور سے طلباء کمپیوٹر سائنس کو اس مقصد سے اختیار کرتے ہیں کہ وہ اعلیٰ سطح پر کوئی پیشہ ورانہ کورس کرنے کے بعد سافٹ ویئر ڈویلپمنٹ یا اس سے وابستہ کسی شعبہ میں اپنا مستقبل تلاش کریں گے۔ چنانچہ، اعلیٰ ثانوی سطح پر کمپیوٹر سائنس کی درسیات کمپیوٹنگ کے بنیادی تصورات اور کمپیوٹر سائنس کے تصوراتی پس منظر کو متعارف کراتی ہے۔

بنیادی توجہ اس بات پر ہے کہ کمپیوٹر سے متعلق فکر اور حل مسائل کی مہارتوں کو فروغ دیا جائے۔ پیش نظر کتاب 11 ابواب پر مشتمل ہے جو مندرجہ ذیل موضوعات کا احاطہ کرتے ہیں۔

• بنیادی باتیں: کمپیوٹر سسٹم، ہارڈ ویئر اور سافٹ ویئر، ڈیٹا کی نمائندگی، عددی نظام، رمز بندی کی بنیادی تفہیم اور کمپیوٹر سائنس میں ابھرتے ہوئے رجحانات کے تئیں بیداری

• حل مسائل: مسئلہ کا تجزیہ، الگورتھم، فلو چارٹ، اطلاق، جانچ اور رکھ رکھاؤ

• پروگرامنگ: پانچھن پروگرامنگ لینگویج کا استعمال کرتے ہوئے پروگرام کی بنیادی ساخت، پروگرام کی ساخت، شناخت کنندگان، متغیر، کنٹرول کا تسلسل، جدید نوعیت کے ڈیٹا ٹائپ، فنکشن

• سماجی اثر: ڈیجیٹل فوٹ پرنٹ کے متعلق بیداری، ڈیٹا کا تحفظ اور رازداری، سائبر جرم، ڈیجیٹل سماج کے آداب اور سلامتی، رازداری، سرقہ، اخلاقیات اور صحت سے متعلق خدشات پر مضمرات کے تئیں بیداری۔

- دوران آموزش خود کے ذریعے اندازہ قدر اور آموزگار میں مزید دلچسپی پیدا کرنے کے مقصد سے باب 1، 2، 3، 4 اور 11 میں دو اضافی اجزا (i) سرگرمی اور (ii) غور کیجیے اور جواب دیجیے، شامل کیے گئے ہیں۔

اس سطح پر پانچھن پروگرامنگ لینگویج کو متعارف کرایا گیا ہے جسے مکالماتی یا تحریری شکل میں سیکھنا آسان ہے۔ باب 5 سے 10 تک مختلف قسم کے مسائل کو حل کرنے کی غرض سے طریقہ کار کی بتدریج وضاحت کے لیے کچھ عملی مثالیں دی گئی ہیں۔ ان ابواب میں دی گئی پروگرامنگ کی مثالوں اور مشقوں کو کمپیوٹر کی مدد سے حل کرنا اور دیے گئے آؤٹ پٹ سے ان کی تصدیق مقصود ہے۔

پیچیدہ مسائل کو حل کرنے کے لیے نظری مطالعہ (Case Study) کی شکل میں گروپ پروجیکٹ تجویز کیے گئے ہیں۔ ساتھیوں کے ذریعے ان پروجیکٹوں کے اندازہ قدر سے ساتھیوں کے ذریعے آموزش، گروہی شکل میں کام کرنے کے جذبے اور جوابی عمل کی صلاحیتوں کو فروغ ملتا ہے۔ مسائل کی دریافت اور ان کو حل کرنے کی مہارتوں کے فروغ کے لیے نظری مطالعہ کی شکل میں کچھ مشقیں تیار کی گئی ہیں۔

اس سیکشن میں مذکور موضوعات سے متعلق تصورات کی وضاحت کے لیے یا اضافی معلومات فراہم کرنے کے لیے ابواب کے درمیان باکس آسٹم (ہلکے سبز پس منظر میں) دیے گئے ہیں۔ حالاں کہ امتحانات کے ذریعے ان باکس آسٹم کا اندازہ قدر نہیں کیا جائے گا۔

ہندوستان میں مقامی، مائکرو یا چھوٹی تجارت اور عوامی خدمات سے وابستہ مسائل کو حل کرنے کی غرض سے طلباء میں اشتیاق پیدا کرنے کے لیے تمام برہمی رسم الخط کے واسطے یونیکوڈ رمز بندی اسکیم کو متعارف کرایا گیا ہے۔

یہ ابواب عمل تدریس میں مصروف اساتذہ اور مضمون کے ماہرین کے ذریعے تحریر کیے گئے ہیں۔ ان ابواب پر متعدد مرتبہ نظر ثانی کی گئی ہے۔

اس کتاب کی سرگرمیوں پر نظر ثانی کے لیے نیز کتاب تیار کرنے والی ٹیم کی رہنمائی کے لیے ہم پروفیسر اوم وکاس کے انتہائی ممنون و تشکر ہیں۔ یہ کتاب متعدد بار نظر ثانی کے عمل سے گزری ہے۔ اس کتاب کے مولفین اور نظر ثانی کرنے والوں کے بیش قیمت تعاون کے لیے ہم تہہ دل سے شکر گزار ہیں۔ اس کتاب کے اردو ترجمے کے لیے ہم جناب شہادت حسین، ذاکر حسین میموریل سینٹر سیکنڈری اسکول، جعفر آباد، دہلی کے بے حد ممنون ہیں۔

اس کتاب کی قدر و قیمت کو مزید بہتر بنانے کے لیے آپ کے بیش بہا مشوروں اور تجاویز کا انتظار رہے گا۔

رضا الکرم برہمویاں

اسسٹنٹ پروفیسر

ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن ان سائنس
میٹھیٹکس، این سی ای آر ٹی

نئی دہلی

9 اگست 2018

کمپیٹی برائے درسی کتب کی تیاری

خصوصی صلاح کار

اوم وکاس، پروفیسر (ریٹائرڈ)، سابق ڈائریکٹر، ای بی وی۔ آئی آئی آئی ٹی ایم، گوالیر، مدھیہ پردیش

اراکین

انورادھا کھٹر، اسسٹنٹ پروفیسر، مرانڈا ہاؤس، دہلی یونیورسٹی
آشیش دھالواکر، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، سینٹر پوائنٹ اسکول، ناگپور، مہاراشٹر
چیتنا کھنہ، فری لانس ایجوکیشنسٹ، دہلی

ہریتا آہوجا، اسسٹنٹ پروفیسر، آچاریہ زیندر دیوکا لچ، دہلی یونیورسٹی
مدثر دانی، اسسٹنٹ پروفیسر، گورنمنٹ کالج فار ومن، نواکڈل، سری نگر
پرتکشا جومدار، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، اسکول آف اسکولرس، ناگپور، مہاراشٹر
پریتی رائے جین، اسسٹنٹ پروفیسر، مرانڈا ہاؤس، دہلی یونیورسٹی
ریٹوکمار، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، کیندریہ ودیا لایہ، سینک وہار، دہلی
ساجد یوسف بھٹ، اسسٹنٹ پروفیسر، کشمیر یونیورسٹی، جموں و کشمیر
سرنومی مہیش، ریسرچ اسکالر، یونیورسٹی آف سالیٹو، اٹلی
شرنجیت کور، ایسوسی ایٹ پروفیسر، آچاریہ زیندر دیوکا لچ، دہلی یونیورسٹی
سونالی گوگٹے، سافٹ ویئر کنسلٹنٹ، پونہ، مہاراشٹر
تاپسی رائے، سابق گلوبل آئی ٹی ڈائریکٹر، ہنٹسمین کارپوریشن، سنگاپور
وندنا تیگی، پی جی ٹی (کمپیوٹر سائنس)، کیندریہ ودیا لایہ، جے این یو، دہلی

اردو ترجمہ

شباہت حسین، پی جی ٹی (سائنس)، ڈاکٹر ذاکر حسین میموریل سینٹر سائنس اسکول، جعفر آباد، دہلی

ممبر کوآرڈینیٹر

رضا الکرم برہوئیاں، اسسٹنٹ پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، دہلی

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ ان تمام لوگوں اور اداروں کی شکرگزار ہے جنہوں نے گیارہویں جماعت کی درسی کتاب کمپیوٹر سائنس کی تیاری میں اپنی گرانقدر خدمات فراہم کیں۔

کونسل نصاب کی تیاری کے لیے ٹیم کے اراکین ایم پی ایس بھائیہ، پروفیسر، نیتاجی سبھاش انسٹی ٹیوٹ آف ٹکنالوجی، دہلی؛ ٹی وی وجے مار، پروفیسر، اسکول آف کمپیوٹر اینڈ سسٹمز سائنسز، جواہر لال نہرو یونیورسٹی، نئی دہلی؛ زاہد رضا، ایسوسی ایٹ پروفیسر، اسکول آف کمپیوٹر اینڈ سسٹمز سائنسز، جواہر لال نہرو یونیورسٹی، نئی دہلی؛ وپل شاہ، پرنسپل سائنسز، ٹاٹا کنسلٹنسی سروس، اور داسی ایس پاٹھ شالہ ٹیم؛ عاصم ظفر، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف کمپیوٹر سائنس، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ؛ فیصل انور، اسسٹنٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف کمپیوٹر سائنس، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ؛ سمروتی رنجن سارنگی، ایسوسی ایٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف کمپیوٹر سائنس اینڈ انجینئرنگ، انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹکنالوجی، دہلی؛ وکرم گویل، ایسوسی ایٹ پروفیسر، اندر پرستھ انسٹی ٹیوٹ آف انفارمیشن ٹکنالوجی (آئی آئی ٹی)، دہلی؛ تبریز نفیس، اسسٹنٹ پروفیسر، جامعہ ہمدرد، نئی دہلی اور معمور علی، اسسٹنٹ پروفیسر، سینٹرل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشنل ٹکنالوجی، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کی بھی ممنون ہے۔

کونسل اردو مسودے پر نظر ثانی کے لیے منعقدہ ورک شاپ شرکا ڈاکٹر سہیل احمد فاروقی، ریٹائرڈ ایسوسی ایٹ پروفیسر، جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی؛ فرحان بیگ، پی جی ٹی (اردو)، ذاکر حسین میموریل سینٹر سائنسز، اسکول، جعفر آباد، دہلی اور محمد فاروق انصاری، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشنل این لینگویج، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی کی تہہ دل سے شکریہ ادا کرتی ہے۔

کونسل کتاب کے درسی مواد کی ایڈیٹنگ، نظر ثانی اور ترمیم و اضافے کے لیے — مکیش کمار، ڈپٹی ایس آر کے پورم، دہلی؛ گر پریت کور، جی۔ ڈی۔ گونیکا پبلک اسکول، وسنت کنج، دہلی؛ گوتم سرکار، ماڈرن اسکول، بارہ کھمباروڈ، دہلی؛ اسون کے۔ داش، مدرس انٹرنیشنل اسکول، دہلی؛ نینسی سہگل، ماما جے کور پبلک اسکول، دہلی؛ آتش کمار سری واستو، اسسٹنٹ پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف ایجوکیشن ان سائنس اینڈ میٹھیٹکس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ نیلیما گپتا، پروفیسر، ڈپارٹمنٹ آف کمپیوٹر سائنس، یونیورسٹی آف دہلی؛ انامیکا گپتا، اسسٹنٹ پروفیسر، شہید سکھ دیوکالج آف بزنس اسٹڈیز، یونیورسٹی آف دہلی کا شکریہ ادا کرتی ہے۔ کونسل انوجا کرشنن، فوری لائنس ایڈیٹر کی ممنون ہے جنہوں نے لینگویج ایڈیٹنگ کی خدمات فراہم کیں۔

اس کتاب کی تیاری میں سید پرویز احمد، ایڈیٹر کنسلٹنٹ؛ طیب احمد، اسسٹنٹ ایڈیٹر؛ احتشام الحق، ایڈیٹوریل اسسٹنٹ (سبھی کانٹریکچوئل) نے کافی ایڈیٹنگ و پروف ریڈنگ کے امور جانفشانی سے انجام دیے۔ کونسل ان سبھی کی تہہ دل سے شکرگزار ہے۔ اس کے ساتھ ہی ڈی ڈی پی آپریٹرز محمد تعمیر حسین، جنید احمد اور ریاض احمد بھی دلی شکریہ کے مستحق ہیں۔

iii

پیش لفظ

v

دیباچہ

1	باب-1	کمپیوٹر سسٹم (COMPUTER SYSTEM)
1	1.1	کمپیوٹر سسٹم کا تعارف
3	1.2	کمپیوٹر کا ارتقا
5	1.3	کمپیوٹر میموری
7	1.4	میموری اور CPU کے درمیان ڈیٹا کی منتقلی
8	1.5	مائکرو پروسیسر
10	1.6	ڈیٹا اور اطلاع
14	1.7	سافٹ ویئر
20	1.8	آپریٹنگ سسٹم
27	باب-2	رمز بندی کا منصوبہ اور عددی نظام (ENCODING SCHEMES AND NUMBER SYSTEM)
27	2.1	تعارف
30	2.2	عددی نظام
34	2.3	عددی نظاموں کی باہم تبدیلی
45	باب-3	ابھرتے ہوئے رجحانات (EMERGING TRENDS)
45	3.1	تعارف
45	3.2	مصنوعی ذہانت
48	3.3	وسیع ڈیٹا
50	3.4	انٹرنیٹ آف تھنگس
53	3.5	کلاؤڈ کمپیوٹنگ
55	3.6	گرڈ کمپیوٹنگ
56	3.7	بلاک چین

باب - 4 مسئلہ کے حل کا تعارف (INTRODUCTION TO PROBLEM SOLVING) 61

61	4.1 تعارف
61	4.2 حل مسائل کے اقدامات
63	4.3 الگورتھم
65	4.4 الگورتھم کی نمائندگی
69	4.5 کنٹرول کا بہاؤ
76	4.6 الگورتھم کی تصدیق کرنا
79	4.7 الگورتھم کا موازنہ
80	4.8 کوڈنگ
81	4.9 تحلیل

باب - 5 پائتھن کے ساتھ ابتدا کرنا (GETTING STARTED WITH PYTHON) 87

87	5.1 پائتھن کا تعارف
90	5.2 پائتھن کے کلیدی الفاظ
91	5.3 شناخت کنندہ
92	5.4 متغیر
93	5.5 تبصرے
94	5.6 ہر ایک چیز آبجیکٹ ہے
94	5.7 ڈیٹا کی اقسام
100	5.8 آپریٹر
105	5.9 عبارتیں
108	5.10 بیان
108	5.11 ان پٹ اور آؤٹ پٹ
110	5.12 ڈیٹا ٹائپ کی تبدیلی
114	5.13 ڈی بکنگ

باب - 6 کنٹرول کا تسلسل (FLOW OF CONTROL) 123

123	6.1 تعارف
-----	-----------

124	انتخاب	6.2
128	انڈیکس	6.3
129	تکرار	6.4
134	منقطع اور جاری بیان	6.5
138	نیسٹڈ لوپ	6.6

145

باب 7- فنکشن (FUNCTIONS)

145	تعارف	7.1
147	فنکشن	7.2
148	استعمال کنندہ کے ذریعے تعریف شدہ فنکشن	7.3
161	متغیر کا اسکوپ	7.4
163	پانچھن معیاری لائبریری	7.5

179

باب 8- اسٹرنگ (STRING)

179	تعارف	8.1
179	اسٹرنگ	8.2
181	اسٹرنگ پر انجام دیے جانے والے عمل	8.3
184	اسٹرنگ کا اعادہ	8.4
185	اسٹرنگ میٹھڈ اور بیلٹ ان فنکشن	8.5
189	اسٹرنگ کو استعمال کرنا	8.6

195

باب 9- لسٹ (LISTS)

195	لسٹ کا تعارف	9.1
196	لسٹ پر انجام دیے جانے والے عمل	9.2
199	لسٹ کا اعادہ	9.3
200	لسٹ میٹھڈ اور بیلٹ ان فنکشن	9.4
202	نیسٹڈ لسٹ	9.5
202	لسٹ کی نقل تیار کرنا	9.6
204	فنکشن کے آرگیومنٹ کے طور پر لسٹ	9.7

206

9.8 لسٹ میں رد و بدل

215

باب - 10 ٹپل اور ڈکشنری (TUPLES AND DICTIONARIES)

215

10.1 ٹپل کا تعارف

217

10.2 ٹپل آپریشنز

219

10.3 ٹپل کے لیے میٹھڈ اور بلٹ ان فنکشن

220

10.4 ٹپل اسائنمنٹ

221

10.5 نیسٹڈ ٹپل

221

10.6 ٹپل کو استعمال کرنا

223

10.7 ڈکشنری کا تعارف

225

10.8 ڈکشنری قابل تغیر ہے

225

10.9 ڈکشنری آپریشن

226

10.10 ڈکشنری کا اعادہ

226

10.11 ڈکشنری میٹھڈ اور بلٹ ان

228

10.12 ڈکشنری میں رد و بدل کرنا

237

باب - 11 سماج پر اثر (SOCIAL IMPACT)

237

11.1 تعارف

237

11.2 ڈیجیٹل فوٹ پرنٹس

239

11.3 ڈیجیٹل معاشرہ اور نیٹیزن

243

11.4 ڈیٹا کا تحفظ

246

11.5 سائبر جرائم

250

11.6 انڈین انفارمیشن ٹیکنالوجی ایکٹ

250

11.7 صحت پر اثرات