

**Ե.13.04 - ՀԱՇՎՈՂԱԿԱՆ ՄԵՔԵՆԱՆԵՐԻ, ՀԱՄԱԼԻՐՆԵՐԻ,
ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԵՎ ՑԱՆՑԵՐԻ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԵՎ ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ
ԱՊԱՀՈՎՈՒՄ**

1. ԾՐԱԳՐԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐ

Ալգորիթմի հասկացություն և դրա ֆորմալացումներ: Թյուրինգի մեքենա, Մարկովի նորմալ ալգորիթմ, ռեկուրսիվ ֆունկցիա: Ալգորիթմների ֆորմալ մոդելների համարժեքություն: Ալգորիթմորեն անլուծելիության հասկացություն: Ալգորիթմորեն անլուծելի խնդիրների օրինակներ: Ալգորիթմի բարդության հասկացությունը: P և NP դասեր: Խնդիրների բազմանդամային բերելիություն: Կուկի թեորեմ՝ բուլլյան բանաձևի իրագործելիության խնդրի NP-լրիվության մասին: NP-լրիվ խնդիրների օրինակներ, դրանց լուծման մոտեցումները: Ճշգրիտ և մոտավոր կոմբինատոր ալգորիթմներ: Արդյունավետ (բազմանդամային) ալգորիթմների օրինակներ. Փնտրման և տեսակավորման արագ ալգորիթմներ, գրաֆների և ցանցերի հետ կապված խնդիրների լուծման բազմանդամային ալգորիթմներ (որոնում խորությամբ և լայնությամբ, մինիմալ կմախքային ծառի կառուցում, մինիմալ ճանապարհների ծառի կառուցում):

Ավտոմատների հանրահաշվական տեսություն, լեզուներ և կիսախմբեր: Վերացական ավտոմատ, տրման եղանակները: Կանոնավոր արտահայտությունների հանրահաշիվ: Կլինիի թեորեմը կանոնավոր լեզուների մասին: Ավտոմատներ և կիսախմբեր: Կիսախմբերի հոմոմորֆիզմ, էպիմորֆիզմ և իզոմորֆիզմ: Կիսախմբի իդեալ, ձախ և աջ իդեալներ: Կիսախմբերի աջ և ձախ ինվարիանտ կոնգրուենցիաներ: Ավտոմատների մուտքային հաջորդականությունների վրա սահմանված աջ ինվարիանտ վերջավոր համարժեքություններ: Կասկադային ավտոմատներ: Ավտոմատների տրոհում:

Տրամաբանության հանրահաշիվ: Բուլյան ֆունկցիաներ, բուլյան ֆունկցիաների ներկայացման կանոնական ձևերը: Լրիվ համակարգի հասկացությունը: Լրիվության Պոստի հայտանիշը: Բուլյան ֆունկցիաների մինիմալացում նորմալ ձևերի դասերում:

Առաջին կարգի պրեդիկատների հաշիվ: Մեկնաբանություն: Առաջին կարգի բանաձևերի իրագործելիություն և ընդհանրաթեքություն: Մոդել: Թեորեմ պրեդիկատների առաջին կարգի հաշվի լրիվության մասին:

Հարաբերություններ և ֆունկցիաներ: Համարժեքության և տրոհման հարաբերությունները: Ֆակտոր բազմություններ: Մասնակի կարգի հարաբերությունը: Ցանցի տեսաբազմությունային և հանրահաշվային սահմանումները և դրանց համարժեքությունը: Ցանցերի հատկությունները: Բուլյան ցանցեր: Լրիվ ցանցեր:

Ֆորմալ լեզուներ և դրանց նկարագրման եղանակները: Ֆորմալ լեզուների դասակարգումը: Ֆորմալ լեզուների օգտագործումը բառակազմական և շարահյուսական վերլուծության մեջ:

λ-հաշիվ, ռեդուկցիայի կանոնները, նորմալ ձևի միակություն և դրան բերման կանոնները, ռեկուրսիվ ֆունկցիաների ներկայացումը:

Կոմբինատոր վերլուծության հիմունքները: Ծնող ֆունկցիաների մեթոդը, կցման-արտաքսման սկզբունքը: Գծային կոդեր, Հեմմինգի և Լիի հեռավորություն: Ծնիչ մատրիցներ: Հատվածային կոդեր, նվազագույն հեռավորության սահմանները: Ապակոդավորման սխալի հավանականություն: Ռիդ-Սոլոմոնի և Բուլո-Չոուդհուրի-Հոկվինգեմի կոդերը: Ֆիկլիկ կոդեր, սխալների հայտնաբերում և ուղղում:

Գաղտնագրման հիմունքները: Տեղեկատվության հասանելիության, գաղտնիության և ամբողջականության ապահովման խնդիրներ: Գաղտնակայունության սահմանման տեսատեղեկատվային և տեսաբարդությունային մոտեցումներ: Տվյալների գաղտնագրման DES ամերիկյան և ГОСТ 28147-89 ռուսական ստանդարտները: Բաց բանալիով գաղտնագրման

համակարգեր: Թվային ստորագրություն: Բանալիների կառավարում:
Գաղտնավերլուծություն:

Թաքնագրություն, քողարկված կապուղիներ: Ինֆորմացիայի թաքցնում
թվային պատկերներում, ֆայլերում, ցանցերում և տեսա-ձայնային միջա-
վայրերում: Թաքնավերլուծություն:

2. ՀԱՇՎՈՂԱԿԱՆ ՄԵՔԵՆԱՆԵՐ, ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ ԵՎ ՑԱՆՑԵՐ

Ժամանակակից հաշվողական մեքենաների ճարտարապետությունը: Ժա-
մանակակից հաշվողական մեքենաների հիշողության կազմակերպումը և
պրոցեսորի ճարտարապետությունը: Վիրտուալ հիշողության էջային և
սեզմենտային կազմակերպումը: Cache-հիշողությունը: Հրամանային և
թվաբանական հոսքագծեր, անկախ հրահանգների զուգահեռ կատարում,
վեկտորային հրահանգներ: Մասնագիտացված պրոցեսորներ: Հաշվարկ-
ների կատարումն ապահովող և տվյալների հոսքով կառավարվող մեքե-
նաներ: Մուտք-ելքի կազմակերպումը, մուտք-ելքի կանալներ և պրոցեսոր-
ներ, օբյեկտների հետ համակցման սարքեր:

Հաշվողական համակարգերի դասակարգումը զուգահեռ մշակման կազ-
մակերպման եղանակով: Բազմապրոցեսորային բազմամեքենայական
համալիրներ: Հաշվողական կլաստերներ: Խնդիրներին կողմնորոշված
զուգահեռ կառուցվածքներ՝ մատրիցային հաշվողական համակարգեր,
սիստոլիկ կառուցվածքներ, նեյրոնային ցանցեր:

Ինֆորմացիոն հաշվողական ցանցերի դերը, ճարտարապետությունը և
կառուցման սկզբունքները: Տեղային և գլոբալ ինֆորմացիոն հաշվողա-
կան ցանցեր, ցանցերի միավորման տեխնիկական և ծրագրային միջոց-
ներ: Ինֆորմացիոն հաշվողական ցանցերում տվյալների փոխանցման
մեթոդներ և միջոցներ, տվյալների փոխանցման արձանագրություններ:
Փաթեթներ և հաղորդագրություններ: Փաթեթների, հաղորդագրություն-
ների և կապուղիների կոմուտացիա: Տեղային ցանցերի ճարտարապետու-

թյան առանձնահատկությունները (Ethernet, Token Ring, FDDI): Համացանց (internet), դոմենային կազմակերպում, TCP/IP արձանագրությունների ընտանիք: Ինֆորմացիոն հաշվողական ցանցեր և ինֆորմացիայի բաշխված մշակում:

**3. ԾՐԱԳՐԱՎՈՐՄԱՆ ԼԵՁՈՒՆԵՐ ԵՎ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ,
ԾՐԱԳՐԱՎՈՐՄԱՆ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ ՄՇԱԿՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ**

Ծրագրավորման լեզուներ: Ծրագրավորման ընթացակարգային և օբյեկտա-կողմնորոշված լեզուներ:

Ղեկավարման կառուցվածքներ, ծրագրի կառուցվածքը: Փոփոխականներ, հաստատուններ, տվյալների պարզ և օգտագործողի կողմից սահմանված տիպեր: Ֆունկցիաներ, ֆունկցիայի կանչ, արգումենտների փոխանցման եղանակներ, փոփոխականների տեղաբաշխում և հիշողության ազատում, հիշողության ազատման խնդիրներ: Տոհմական ֆունկցիաներ, տոհմական դասեր: Տիպերի կերպափոխումներ, տիպերի դինամիկ իդենտիֆիկացիա: Ստանդարտ ձևանմուշների գրադարան:

Օբյեկտային կողմնորոշմամբ ծրագրավորում: Դասեր և օբյեկտներ: Տվյալների վերացարկում: Պատիճավորում, բազմաձևություն և ժառանգում: Պարամետրացված ֆունկցիաներ և դասեր: Բացառություններ և դրանց մշակումը: Օբյեկտների հավաքածուների ներկայացման և մշակման միջոցները /կոնտեյներ, իտերատորներ/: Ընդհանրացված ծրագրավորում:

Թարգմանիչ ծրագրերի կառուցման հիմունքները: Օպտիմալացնող թարգմանիչ ծրագրի կառուցվածքը: Ծրագրի միջանկյալ ներկայացումները՝ սիմվոլների հաջորդականություն, շարահյուսական և աբստրակտ շարահյուսական ծառեր: Միջանկյալ ներկայացման ձևերը:

Կոմպիլյատորի կողմից նախնական ծրագրի վերլուծություն: Կանոնավոր քերականություններ և բառակազմական վերլուծություն: Կոնտեքստից

ազատ քերականություններ և շարահյուսական վերլուծություն: Սիմվոլների աղյուսակի կազմակերպում և հեշ (hash) ֆունկցիաներ: Շարահյուսական վերլուծության վերից վար (LL(1)-քերականություններ) և վարից վեր (LR(1)-քերականություններ) մեթոդներ: Ատրիբուտային քերականություններ և սեմանտիկական ծրագրեր, աբստրակտ շարահյուսական ծառի կառուցում: Բառակազմական և շարահյուսական վերլուծիչների գեներացում՝ քերականության ֆորմալ նկարագրի հիման վրա: Բառակազմական և շարահյուսական վերլուծության համակարգեր:

Ծրագրերի օպտիմալացում կոմպիլյացիայի ընթացքում: Բազային բլոկների և ցիկլերի օպտիմալացում: Ղեկավարման և տվյալների հոսքերի գրաֆների վերլուծություն: Կախվածությունների գրաֆ: Ծրագրի բերում SSA-ներկայացման և հակառակը: Գլոբալ և լոկալ օպտիմալացում:

Օբյեկտային կոդի գեներացիա: Վերահարմարեցվող (retargetable) կոմպիլյատորներ, gcc (կոմպիլյատորների GNU հավաքածու): Թերմերի վերամշակում (term rewriting): Օպտիմալացնող էվրիստիկաների կիրառում (ամբողջարժեք և դինամիկական ծրագրավորում) օբյեկտային կոդի գեներատորների գեներացման համար (BEG, lburg համակարգեր): Օբյեկտային մոդուլների ստատիկ և դինամիկ կապակցում:

Միջանկյալ լեզու՝ .NET -ում: Ծրագրային կոդի օբֆուսկացիա: Վիրտուալ մեքենայի բայթ կոդ: Բայթ կոդի կոմպիլյացիայի վրա հիմնված տեխնոլոգիաներ՝ ծրագրավորման լեզվով գրված իրականացումը մեկ պլատֆորմից մյուսը տեղափոխելու համար (JAVA, .NET): Բայթ կոդի իրականացում՝ մեկնաբանություն, դինամիկ կոմպիլյացիա:

Մեքենայական կոդմոնորոշմամբ լեզուներ, ասեմբլեր լեզու: Մեքենայական հրահանգների և հաստատունների ներկայացում: Թարգմանիչ ծրագրի /նախապրոցեսորի/ հրահանգների տեսակները և իրականացման սկզբունքները: Մակրոմիջոցներ, մակրոկանչեր, մակրոսահմանման լեզուներ, պայմանային մակրոգեներացում, իրականացման սկզբունքները:

Ծրագրավորման համակարգերը և դրանց տիպային բաղադրիչները. լեզուներ, թարգմանիչ ծրագրեր, կապերի խմբագրիչներ, կարգաբերիչներ, տեքստային խմբագրիչներ: Մոդուլային ծրագրավորում, մոդուլների տիպերը, մոդուլների կապակցում՝ ըստ ղեկավարման և տվյալների:

Կիրառական ծրագրերի փաթեթներ: Կիրառական ծրագրերի փաթեթների օգտագործման լեզուներ: Մեքենայական գրաֆիկա: Մեքենայական գրաֆիկայի աջակցման միջոցներ: Գրաֆիկական փաթեթներ:

Ծրագրերի մշակման և ուղեկցման տեխնոլոգիաներ: Ծրագրի կենսունակության ցիկլը, մշակման փուլերը, դրանց ավտոմատացման աստիճաններն ու ուղիները: Հակադարձ ճարտարագիտություն: Դեկոմպոզիցիայի և հավաքման տեխնոլոգիաներ: Մոդուլներ, մոդուլների փոխգործակցում, հիերարխիկ ծրագրեր:

Կարգաբերում, թեստավարում, ծրագրի ստուգում և բարդության գնահատում: Թեստերի գեներացիա: Թեստերի գեներացման համակարգեր: Ծրագրերի կտրվածքներ (slice, chop) և դրանց կիրառումը ծրագրերի կարգաբերման և թեստերի գեներացման համար: Կարգաբերման ծրագրային համակարգեր:

Ծրագրերի սպեցիֆիկացիայի մեթոդներ: Սպեցիֆիկացիաների ստուգման մեթոդները: Սխեմային, կառուցվածքային և արտահայտչային ծրագրավորում: Օգտագործողի ինտերֆեյսի մշակում, CUA ստանդարտ, ինտերֆեյսային փոխգործակցման մուլտիմեդիա միջավայրեր:

4. ՕՊԵՐԱՑԻՈՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ

Հաշվողական համակարգերի գործունեության ռեժիմները: Օպերացիոն համակարգերի կառուցվածքն ու ֆունկցիաները, հիմնական բլոկներն ու մոդուլները: Օպերացիոն համակարգերի կիրառական ինտերֆեյսները (API), դրանց ստանդարտացումը:

Օպերացիոն համակարգերի ֆունկցիաների ապարատային աջակցման հիմնական մեթոդները. ընդհատումների համակարգ, հիշողության պաշտպանություն, հասցեների ձևափոխման մեխանիզմներ վիրտուալ հիշողության համակարգերում, կապուլիների և արտաքին սարքերի կառավարումը:

Պրոցեսների տեսակները և դրանց կառավարումը ժամանակակից օպերացիոն համակարգերում: Պրոցեսների ներկայացումը, դրանց կոնտեքստները, գեներացման հիերարխիաները, վիճակները և փոխգործակցությունը: Հոսքերի ստեղծումը և կառավարումը: Աշխատանքի բազմախնդիր ռեժիմ: Պրոցեսների փոխգործակցության միջոցները: Կլիենտ-սերվեր մոդելը և դրա իրականացումը ժամանակակից օպերացիոն համակարգերում:

Զուգահեռ պրոցեսներ, գեներացման և ղեկավարման սխեմաները: Զուգահեռ և ասինքրոն պրոցեսների միջև փոխգործակցության կառավարումը, հաղորդագրությունների փոխանակում, փոստարկղերի կազմակերպում: Կրիտիկական տեղամասեր, պրոցեսների փոխբացառման պրիմիտիվներ, Դեյկստրայի սեմաֆորներ և դրանց ընդլայնումներ: Պրոցեսների ասինքրոն կատարման հետ կապված փակուղիների խնդիրը, փակուղիների բացահայտման և կանխարգելման ալգորիթմները:

Պրոցեսների ղեկավարման միջոցներ զուգահեռ և բաշխված հաշվողական համակարգերում և ցանցերում: PVM, MPI, OpenMP, POSIX ստանդարտները և ծրագրային միջոցները: Պրոցեսների և տվյալների միգրացիա: Բաշխված տրանզակցիաների և ֆայլերի կառավարումը:

Պրոցեսների ցիկլիկ սպասարկման միամակարդակ և բազմամակարդակ դիսցիպլիններ կենտրոնական պրոցեսորում: Քվանտի ընտրություն: Պրոցեսների սպասարկման առանձնահատկություններն իրական ժամանակում աշխատող օպերացիոն համակարգերում:

Տվյալներին հասանելիության կառավարումը: Ֆայլային համակարգ:

Արտաքին սարքերի կառավարումը: Սկավառակային հիշողության կազմակերպումը և բաշխումը: Սկավառակային և օպերատիվ հիշողության միջև տվյալների փոխանակման կառավարումը: Ծրագրի էջերի՝ սեգմենտների, աշխատանքային բազմություն, դրանց սահմանման ալգորիթմները:

Ռեսուրսների վիրտուալացում. վիրտուալ սարքեր, վիրտուալ մեքենաներ: Սխալների նկատմամբ կայունության ապահովումը հաշվողական համակարգերում: Հաշվարկների և սարքերի կրկնողություն, ստուգման կետերի մեխանիզմ, հաշվարկի վերականգնում սխալների դեպքում:

Հաշվողական մեքենաների բազմախնդրային աշխատանքի օպտիմալացում: Windows, Unix, Linux օպերացիոն համակարգերը, դրանց կազմակերպման առանձնահատկությունները, օգտագործողի հետ փոխգործակցության ծառայությունները:

Սերվերների օպերացիոն համակարգեր, դրանց առանձնահատկությունները:

Ցանցերի ղեկավարման գործողությունների միջոցներ: ISO/OSI բաց համակարգերի փոխգործակցության չափանմուշային մոդելը: Երթուղավորում և տվյալների հոսքերի կառավարում ցանցում: Տեղային և գլոբալ ցանցեր: Ցանցային օպերացիոն համակարգեր, կլիենտ-սերվեր մոդելը: Ցանցերի կառավարման միջոցներ UNIX և Windows օպերացիոն համակարգերում: TCP/IP արձանագրությունների ընտանիքը, IP հասցեների կառուցվածքն ու տեսակները, դոմենային հասցեավորում համացանցում: TCP և UDP տրանսպորտային արձանագրությունները:

Հեռակայված հասանելիություն ցանցի ռեսուրսներին: Էլեկտրոնային փոստի և տեսակոնֆերանսների կազմակերպումը: Ֆայլերի փոխանցման FTP և HTTP արձանագրությունները: Հիպերտեքստի նշագրման HTML լեզուն: WEB էջերի մշակում: WWW սերվերներ:

Օպերացիոն համակարգեր՝ շարժական հաշվարկների իրականացման համար:

**5. ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՀԱՍԱՆԵԼԻՈՒԹՅԱՆ
ՄԵԹՈԴՆԵՐ: ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ԵՎ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐԻ ՀԵՆՔԵՐԻ
ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ**

Տվյալների տիպ: Վերացարկված տվյալների տիպեր: Օբյեկտներ՝ հիմնական և առանձնահատուկ հատկություններ: Տվյալների հիմնարար կառուցվածքներ: Փնտրման և մշակման ալգորիթմներ: Տվյալների պահպանման և փնտրման մեթոդների համեմատական բնութագիրը: Տվյալների ռեյացիոն և օբյեկտային մոդելների հիմնական հասկացությունները: Տվյալների ռեյացիոն մոդելի տեսական հիմունքները: Ռեյացիոն հանրահաշիվ, ռեյացիոն հաշիվ: Ֆունկցիոնալ կախվածություններ և հարաբերությունների նորմալացում:

CASE-միջոցները և դրանց օգտագործումը տվյալների հենքերի նախագծման գործընթացներում: Տվյալների հենքերի ֆիզիկական մակարդակի կազմակերպումը և նախագծումը: Ինդեքսային կառուցվածքներ, նոսր, խիտ և երկրորդային ինդեքսներ, B± ծառեր, դինամիկ հեշ (hash) աղյուսակներ:

Ընդհանրացված ճարտարապետություն: Տվյալների հենքերի կառավարման համակարգի կառուցվածքը և ֆունկցիաները: Տվյալների հենքերի նախագծման ժամանակակից տեխնոլոգիաները:

Հարցումների կատարում: Հանրահաշվական գործողությունների իրականացման երկու դիտարկմամբ ալգորիթմներ՝ տեսակավորման, հեշավորման և ինդեքսավորման հենքերի վրա: Կոմպիլյացիա և հարցումների օպտիմալացում: Անցում վերլուծության ծառերից դեպի հարցումների տրամաբանական պլանների կառուցում: Գործողությունների ծախսերի

վերլուծություն, ֆիզիկական պլանի կառուցում: Ինֆորմացիայի ինտեգրում: Տվյալների ֆեդերալ հենքեր, տվյալների շտեմարաններ, շտեմարանների ճարտարապետությունները, մեդիատոր, OLAP - կիրառություն, տվյալների խորանարդ, տվյալների մշակում (data mining): Տրանզակցիաների, արձանագրման և վերականգնման կառավարման հիմնական սկզբունքները:

Հարցումների SQL լեզուն և դրա ստանդարտները: Ինտերակտիվ, ներդրված և դինամիկ SQL լեզուները: Տվյալների հենքերի սխեմայի սահմանման և փոփոխման միջոցները: Ամբողջականության սահմանափակումների սահմանումը: Հասանելիության վերահսկում: Տվյալների մանիպուլյացիայի միջոցներ: Կլիենտ-սերվեր տեխնոլոգիայի հիմնական հասկացությունները: SQL սերվերի և կլիենտի բնութագրերը: Կլիենտի և սերվերի ցանցային փոխգործակցությունը: Փնտրման ինֆորմացիոն համակարգեր, դասակարգումը: Փնտրման իրականացման և արագացման մեթոդները:

Գիտելիքների ներկայացման մեթոդները: Պրոցեդուրային և տրամաբանական ներկայացում, սեմանտիկ ցանցեր, ֆրեյմեր, պրոդուկցիոն համակարգեր: Գիտելիքների ներկայացման ինտեգրացված մեթոդները: Գիտելիքների ներկայացման լեզուները: Գիտելիքների հենքեր:

Փորձագիտական համակարգեր: Փորձագիտական համակարգերի կիրառման ոլորտներ: Փորձագիտական համակարգերի ճարտարապետությունը: Արտածման մեխանիզմները, բացատրման, շփման և գիտելիքների ձեռքբերման ենթահամակարգերը: Փորձագիտական համակարգի կենսունակության շրջափուլ:

Ամպային հաշվումներ, հիմնական տեսակների բնութագրերը: Ամպային ծառայությունների ընտրությունը, դրանց օգտագործման առավելությունները, թերությունները և ռիսկերի գնահատումը: Անձնական ամպ. Կա-

ռուցման գաղափարախոսությունը, ճարտարապետությունը և կառավարման գործիքները:

6. ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆ

Տեղեկատվական անվտանգության գաղափարը, հիմնական հասկացությունները և սպառնալիքների վերլուծությունը: Տեղեկատվության պաշտպանվածության գնահատման սկզբունքները: Տեղեկատվական անվտանգության ապահովումը քոմպիյութերային ցանցերում: Ցանցային անվտանգության սպառնալիքների վերլուծություն: Անվտանգության խնդիրներ IP ցանցերում: Սպառնալիքներ և խոցելիություն՝ կորպորատիվ և անլար ցանցերում: Անվտանգության քաղաքականության հիմնական հասկացությունները: Անվտանգության քաղաքականության հիմնարար և մասնագիտացված ընթացակարգերը:

Տվյալների պաշտպանության տեխնոլոգիաները: Տեղեկատվության պաշտպանությունը բնականոն և նպատակաուղղված խանգարումներից: Տվյալների կոդավորումը և գաղտնագրումը: Գաղտնագրման հիմնական կիրառությունները: Համաչափ գաղտնագրային համակարգեր: Հոսքային և հատվածային գաղտնագրեր: Անհամաչափ գաղտնագրային համակարգեր: Գաղտնակայունության գնահատումը:

Թաքնագրման գաղափարը և հիմնական կիրառությունները: Ավելացման, փոխարինման և գեներացման վրա հիմնված թաքնագրային համակարգեր: Օպերացիոն համակարգերի անվտանգության ապահովումը: ՕՀ պաշտպանության ենթահամակարգերի ճարտարապետությունը և աուդիտը:

Տեղեկատվական համակարգերում ներխուժումների հայտնաբերման տեխնոլոգիաները և արձագանքման միջոցները: Ցանցային արձանագրությունների և ծառայությունների անվտանգության վերլուծության գործիքամիջոցները: Պաշտպանություն վնասաբեր ծրագրային միջոցներից:

Վնասաբեր ծրագրերի դասակարգումը և դրանց կենսունակության շրջափուլը: Հակավիրուսային ծրագրեր և համակարգեր:

Ծրագրային ապահովման անվտանգության հիմնախնդիրները: Ծրագրային ապահովման տեխնոլոգիական, գործառնական և առևտրային անվտանգության ապահովումը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ахо, Сети Р., Ульман Дж. Компиляторы: принципы, техника реализации и инструменты. -М.:, 2001.
2. Введение в криптографию / Под ред. В.В. Яценко. - СПб.: МЦНМО, 2001.
3. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. - М.: Вильямс, 2005.
4. Гарсия-Молина Г., Ульман Д., Уидом Д. Системы баз данных: полный курс. - М.: Вильямс, 2003.
5. Таненбаум Э. Современные операционные системы, 3-е издание, - СПб.: Питер, 2010.
6. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. - СПб.: Питер, 2007.
7. Tanenbaum A. S., Wetherall D. J., Computer Networks, Fifth Edition, Prentice Hall, 2011.
8. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. - СПб.: Питер, 2006.
9. Буч Г., Объектно-ориентированный анализ и проектирование. - М.: Бинном. 2001.
10. Кнут Д. Искусство программирования. Т. 1-3. М., - СПб., - Киев: ИД [Вильямс], 2000.
11. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы, построение и анализ. - М.: МЦНМО, 2000.
12. Kizza J., Computer Network Security. Cambridge University Press, 2005.
13. Մարգարով Գ., Մարկարով Վ., Տեղեկատվության պաշտպանության գաղտնագրային մեթոդներ. ՀՊՃՀ (Պոլիտեխնիկ), Ճարտարագետ, Երևան, 2007
14. Мельников В.В. Защита информации в компьютерных системах. - М.: Финансы и статистика, 2006.

15. Казарин О.В., Безопасность программного обеспечения компьютерных систем. - М.: МГУЛ, 2003
 16. Шаньгин В. Ф., Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. - М.: ИНФРА-М, 2011
 17. Andrew D. Lambda Calculus and Types. Hilary Term, Oxford University Computing Laboratory, 2009.
 18. Huffman W., Pless V., Fundamentals of Error-Correcting Codes. Cambridge University Press, 2010.
 19. Hopcroft E. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA 2006.
 20. Rudolf L., Gunter P., Applied Abstract Algebra. Springer Science & Business Media, NY, 2012.
 21. Stallng W. Cryptography and Network Security: Principles and Practice, John Wiley & Sons, 2005.
 22. Cox I., Jeffrey J Bloom, Miller M. Digital Watermarking and Steganography, Second Edition, 2002.
 23. Puttini R., Erl T., and Mahmood Z., Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. Prentice Hall, 2013.
 24. Borko F., Escalante A., Handbook of Cloud Computing. Springer Science & Business Media, 2010.
- Arshdeep B., Madisetti V., Cloud Computing: A Hands-On Approach. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013.