



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ  
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

«Бекітемін»  
Математика, физика және информатика  
факультетінің деканы  
Жамалов Ш.И.  
2024 ж.  
Хаттама



«8D06102-Ақпараттық жүйелер»  
білім беру бағдарламасы бойынша  
докторантураға түсу емтиханына арналған  
БАҒДАРЛАМА

Алматы, 2024

## **АЛГОРИТМДЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ КҮРДЕЛІЛІГІ**

Алгоритм. Алгоритм түсінігі. Алгоритмдердің қасиеттері. Алгоритмдердің түрлері. Алгоритмдерге қойылатын негізгі талаптар. Алгоритмнің интуитивті түсінігін нақтылау жолдары. Алгоритм ұғымын формализациялау. Алгоритмді формализациялау тәсілдері.

Фундаменталды есептеу алгоритмдері. Алгоритмді талдау әдістері. Рекуррентті теңдеулердің үлкен класының жалпы шешімі; біртекті және дербес шешімдері; мультипликативті функциялар; басқа да басқару функциялары. Алгоритмдерді құру әдістері. «Бөл және басқар» алгоритмдері; ұзын бұтін мәндерді көбейту; ішкі есептердің балансы. Динамикалық бағдарламалау. Қайтарумен іздеу; ұту функциялары; қайтарумен іздеуді іске асыру; альфа-бета қиылысуы; тармақтар және шекаралар әдісі; эвристикалық алгоритмдер шектеулері. Локалды іздеу алгоритмдері; локалды және глобалды тиімді шешімдер; коммивояжер есебі; блоктарды орналастыру. Сыртқы жады алгоритмдері. Сыртқы есептеу пішіні; қосымша жадымен жасалынатын операциялардың бағасы. Полиномиалды алгоритмдер. Полиномиалдылық және эффектілік. Алгоритмдердің ықтималды талдауы. Ықтималдылық алгоритмдері және олардың талдауы. Есептеліну теориясының негіздері. Есептеу қиындықтарының сипатталынуы. P және NP қиындылық класстары мен олардың өзара байланысы. NP-толық есептері. Рекурсияны қолданатын алгоритмдерінің қиындылықтары. Сұрыптау алгоритмдері. Көпіршікті сұрыптау. Хоар әдісі: анықтамалық мәнді таңдау. Таңқаларлық сұрыптау. Топологиялық сұрыптау. Санаумен сұрыптау.

## **АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР СӘУЛЕТІ**

Ақпаратты және ақпараттық технологияларды басқарудағы жүйелік тәсілдерді қолдану. Ақпараттық жүйелердің ресурстарын басқару. Жоспарлау және ұйымдастыру Ақпараттық жүйелердің ресурстарын басқару. Жобалау және енгізу Ақпараттық жүйелердің ресурстарын басқару. Пайдалану (эксплуатация) және техникалық қызмет көрсету. Ақпараттық жүйелердің ресурстарын басқару. Мониторинг және бағалау Ақпараттық жүйелерді енгізудегі сәулеттік көзқарас (подход): ұғымдар мен анықтамалар. Ақпараттық жүйелердің сәулеті мен ұйымның АТ-стратегиясымен байланысы АТ-стратегиясын әзірлеу. Кезеңдер. Мысалдар. Ақпараттық жүйелер қосымшаларының сәулетін әзірлеу. Кезеңдер. Мысалдар. ЕАІ тұжырымдамасы негізінде ақпараттық жүйелер қосымшаларының сәулетін әзірлеу. Кезеңдер. Мысалдар. Ақпараттық жүйелер қосымшаларының сервистік-бағдарлы сәулетін (SOA) әзірлеу. Кезеңдер. Мысалдар. Ақпараттық жүйелер қосымшаларын сервистік-бағдарлы сәулетке (SOA) түрлендіру. Технологиялық сәулетті әзірлеу. Ақпараттық жүйелердің сәулеті. Ақпараттық жүйелердің негізгі функциялары. Ақпараттық жүйелердің дәстүрлі сәулеті. Файл-серверлік сәулет: артықшылықтары мен кемшіліктері. Ақпараттық жүйелердің дәстүрлі сәулеті.

Клиент-серверлік сәулет: артықшылықтары мен кемшіліктері. Үш деңгейлі сәулетке көшу (2,5 қабат): артықшылықтары мен кемшіліктері. Үш деңгейлі клиент-серверлік сәулет: артықшылықтары мен кемшіліктері. Көшу бағдарламалары бар Internet/Intranet негізделген сәулет. Артықшылықтары мен кемшіліктері. Үлестірілген ақпараттық жүйелер сәулеті. Артықшылықтары мен кемшіліктері. Үлестірілген ақпараттық жүйелер сәулеті ерекшелігі: сілтемелер; сұранысты орындаудағы кідірістер; Активация/Деактивация. Үлестірілген ақпараттық жүйелер сәулеті ерекшелігі: Тұрақты сақтау; Параллель орындау; Ақаулар; Қауіпсіздік. Ақпараттық жүйелердің ашық сәулеті. Артықшылықтары мен кемшіліктері. Ақпараттық жүйелер сәулетінің интеграциялық мүмкіндіктері. Қауіпсіздік және деректерді қорғау. Ақпараттық жүйелердің микроархитектурасы/макроархитектурасы. Артықшылықтары мен кемшіліктері. Ақпараттық жүйелер сәулетінің даму тарихы. Заманауи жағдайы. Ақпараттық жүйелердің қосымшалары сәулеті. Ақпараттық жүйелердің типтік компоненттері. Ақпараттық жүйедегі функцияларды бөлу принципі. Файл-сервер, клиент-сервер. Ақпараттық жүйедегі функцияларды бөлу принципі. Ақпараттық жүйелердің көп деңгейлі архитектурасы. Артықшылықтары мен кемшіліктері. Ақпараттық жүйелердің сервистік-бағдарлы сәулеті. Өртүрлі сәулеттегі стандарттар мен хаттамалар. Артықшылықтары мен кемшіліктері. Ақпараттық жүйелердің компоненттері арасындағы қарымқатынасты ұйымдастыру. Web-негізіндегі ақпараттық жүйелердің қосымшалары сәулеті.

## **АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР ҚОСЫМШАЛАРЫН ЖОБАЛАУ**

АЖ түсінігі. АЖ жобалаудың жалпы әдістері мен технологиялары. Ақпараттық жүйе. Ақпарат. Ақпараттық жүйелердің негізгі міндеті. Ақпараттық жүйелерді жобалау, әзірлеу және сүйемелдеу технологияларына қойылатын талаптар. АЖ жобалаудың әдіснамасы мен технологиясы. АЖ жобалау процесінің жалпы сипаттамасы. Жүйелік құрылымдық талдау-ААЖ жобалау әдіснамасының негізі. CASE - жүйелік құрылымдық талдау әдіснамасын қолдайтын жүйелер. CASE-технология түсінігі. CASE - құралдарын қолданудың артықшылықтары. Rad технологиясы туралы түсінік. Құрылымдық талдау құралдары: деректер ағындарының диаграммалары, "нысан - байланыс" диаграммалары. IP канондық дизайны. АЖ үлгілік жобалау. «Мнемосхема» (М.), «Құрылымдық тәсіл» (Қ.Т.), IDEF0 белгісі – функционалды модель. «IDEF0 диаграммаларын салу бойынша негізгі келісімдер». «DFD модельдері (деректер ағынының диаграммасы)».

Бағдарламалық қамтамасыздандырудың проблемалары мен мифтері. Бағдарламалық қамтама жасау процесі. Шолу. Бағдарламалық қамтама жасау процесі. Мәселені және міндеттерді анықтау. Бағдарламалық қамтама жасау процесі: Талаптар мен спецификацияларды талдау. Бағдарламалық қамтама жасау процесі. Жүйелік дизайн. Бағдарламалық қамтама жасау процесі. Іске асыру. Бағдарламалық қамтама жасау процесі. Тестілеу және енгізу. Бағдарламалық қамтама жасау процесі. Үйлесімділік. Бағдарламалық қамтаманың өмірлік циклі. Сарқынды (каскадтық) модель. Бағдарламалық

қамтаманың өмірлік циклінің үлгілері: жылдам прототипті жасау. Инкременттік. Бағдарламалық қамтаманың өмірлік циклінің спиралды моделі. Талдау және сипаттамалары. Жүйенің құрылымдық анализі. Талдау және сипаттамалары. Объектілі-бағытталған талдау. Прецеденттерді модельдеу. Класстар және динамикалық модельдеу. Объектілі-бағытталған жобалау. Талдау және сипаттамалары. Шешімді құрастыру, сынау. Талдау және сипаттамалары. Шешімді құжаттау. Құжаттаманың өмірлік циклі. Іске асыру барысында құжаттама. Іске асыру (развертывание) және пайдалану. Қолдау (сопровождение). CASE құралдар. Талдау және сипаттамалары. Ақпараттық жүйелердің негізгі модульдері. Бағдарламалы аппаратты және пайдаланушы интерфейстері. Ақпараттық жүйе - көпкомпонентті құрылым. Ақпараттық жүйелер қосымшаларын әзірлеу кезеңдері. Ақпараттық жүйелер қосымшаларын әзірлеудің ұйымдастырушылық және технологиялық мәселелері. Бизнес-процестерді формализациялау. Әзірлеушілер командасы. Ақпараттық жүйелердің қосымшаларын әзірлеудің реті. Ақпараттық жүйелердің қосымшаларын әзірлеудің модульдік принципі. Жалпы қабылданған жобалау принциптері. Ақпараттық жүйелер қосымшаларының міндеттері. Ақпараттық жүйелерді қолданудың технологиялық шешімдері, тәсілдерді таңдау және негіздеу. Ақпараттық жүйелердің қосымшаларын жасау кезінде ұйымдастыру процестері. Ақпараттық жүйелер қосымшаларын әзірлеу стандарттары мен әдіснамалары. Бағдарламаны әзірлеу ортасын таңдау. Ақпараттық жүйенің профилі ұғымы.

«Тонкий», «толстый» клиент негізінде ақпараттық жүйелер қосымшаларын әзірлеу. Ақпараттық жүйенің қауіпсіздігі мәселелерін есепке алу. Ақпараттық жүйелер қосымшалары құрылымы мен аппараттық бағдарламалық платформасын таңдау. Ақпарат алмасу технологиялары мен тілдерін таңдау. Ақпараттық жүйенің компоненттері арасындағы өзара әрекеттесу әдістерін таңдау. Деректерді ұсыну компонентін, бағдарлама компонентін, ресурстарды басқару компонентін әзірлеу. Ақпараттық жүйелер қосымшаларының ақпараттық сенімділігін, жылдамдығын, жаңаруын және қорғау мәселелерін бағалау.

## Әдебиеттер

1. Алексеев В.Б. Введение в теорию сложности алгоритмов. М.: Изд. отдел ф-та ВМиК МГУ, 2002.
2. Кубенский А.А. Структуры и алгоритмы обработки данных: объектно-ориентированный подход и реализация на C++. - СПб. БХВ-Петербург, 2004. - 464 с.
3. Стариченко Б.Е. Теоретические основы информатики. Учебник. - М.: ГЛТ, 2016- 400с.
4. Острейковский В.А. «Информатика».- М.: Высш.шк., 2001г.
5. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 1: Основные алгоритмы./ Д. Кнут. – Москва, Санкт-Петербург, Киев, 2000.

6. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Том 3: Сортировка и поиск./ Д. Кнут. – Москва, Санкт-Петербург, Киев, 2000.
7. Шекербекова Ш.Т., Сыдықов Б.Д., Сәлғожа И.Т Алгоритмдеу және программалау негіздері. Алматы: 2022
8. Халықова Г.З., Идрисов С.Н., Маликова Н.Т., Азат Г. Python тілінде программалау негіздері: Оқу құралы. – Алматы, 2021. – 235 б.
9. Асанбай Б.З, Байрахметова Г.Р., Кенжалина Р.Ж. PYTHON тілінде программалау негіздері әдістемелік құрал . - Ақтөбе: «Өрлеу» БАҰО» АҚ филиалының баспа бөлімі, 2021 ж.-77 б
10. Досанов, Н. Е. Алгоритмдеу және программалау тілдері : Оқу құралы / Н. Е. Досанов. - Түркістан : Жекенов, 2016. - 204 б.
11. Ракитина Е.А., Пархоменко В.Л. Информатика и информационные системы в экономике. Часть 1. – 2005
12. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов: Учебное пособие/ Ф.А.Новиков. 2-е изд. СПб, и др.: Питер, 2004.363 с.
13. Емельянова, Н.З. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов – Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 432 с.
14. Петров, В.Н. Информационные системы / В.Н. Петров. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 688 с.
15. Гвоздева, В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева– Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 320 с.
16. Басс, Л. Архитектура программного обеспечения на практике / Л. Басс, П. Клементс, Р. Кацман – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 576 с.
17. Михайлов А.А. Технологии структурного анализа и проектирования информационных систем: метод, указания к практическим занятиям по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем»; ЮРГПУ (НПИ). – Новочеркасск: Лик, 2016. – 103 с.
18. Инюшкина О.Г., Кормышев В.М. Исследование систем управления при проектировании информационных систем: учебное пособие. / О.Г. Инюшкина, В.М. Кормышев. Екатеринбург: «Форт-Диалог Исеть», 2013. 370 с..
19. {Эдебиет}= Шень А. Программирование. Теоремы и задачи. Учебник. – Издательство: МЦНМО, 2007. – 398 с.
20. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. Учебное пособие. – Санкт-Петербург, 2019. – 161 с.
21. Бурдинский И. Н. Системы счисления и арифметика ЭВМ. Учебное пособие. – Хабаровск, 2008. – 79 с.
22. Грацианова Т. Ю. Программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] URL <https://docplayer.ru/25829611-T-yu-gracianova-programmirovanie-v-primerah-i-zadachah-informatika.html>.
23. Информационные системы и технологии / Под ред. Тельнова Ю.Ф.. - М.: Юнити, 2017. - 544 с.
24. Информационные технологии и вычислительные системы. Программное обеспечение. Операционные системы. Математическое моделирование.

- Интернет-технологии / Под ред. С.В. Емельянова. - М.: РОХОС, 2003. - 148 с.
25. Федорова, Г.Н. Информационные системы / Г.Н. Федорова. - М.: Academia, 2018. - 544 с.
26. Федорова, Г.Н. Информационные системы: Учебник / Г.Н. Федорова. - М.: Academia, 2017. - 16 с.
27. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.: Academia, 2017. - 384 с.
28. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум, 2018. - 384 с.
29. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: Форум, 2015. - 352 с.
30. Парфилова, Н.И. Программирование: Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / Н.И. Парфилова; Под ред. Трусова Б.Г. - М.: Academia, 2018. - 32 с.
31. Акимов, П.А. Информатика и прикладная математика / П.А. Акимов. - М.: АСВ, 2016. - 588 с.
32. Акимов, П.А. Информатика и прикладная математика: Учебное пособие / П.А. Акимов, А.М. Белостоцкий, Т.Б. Кайтуков и др. - М.: АСВ, 2016. - 588 с.
33. Колдаев, В.Д. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Lupin. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.
34. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 512 с.
35. Хохлов, Г.И. Комбинаторная теория информации (информационная теория детерминированных процессов) / Г.И. Хохлов. - М.: Русайнс, 2017. - 240 с.

Құрастырушылар:

1. Ошанова Н.Т. – Информатика және білімді ақпараттандыру кафедрасының меңгерушісі, п.ф.к., қауымдастырылған профессор;
2. Ахметов Б.С. – т.ғ.д., профессор;
3. Заурбеков Н.С. – т.ғ.д., профессор;
4. Сәлғожа И.Т. – PhD, қауымд. профессор м.а.