

«Сейфуллин оқулары-18(2): «XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации» - 2022.- Т.І, Ч.ІІІ. - Б.108-111.

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯДАҒЫ БІЛІМ БЕРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Таныкпаева Б.Е. аға оқытушы

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ.

Бағдарламалық жасақтама-бұл әртүрлі мамандықтар мен біліктіліктерді әзірлеушілердің үлкен "топтарының" қатысуын талап ететін үлкен және күрделі бағдарламалық жүйелерді құрумен айналысатын информатика және технология саласы.

Әдетте, мұндай жүйелер бар және көптеген жылдар бойы қолданылады, нұсқадан нұсқаға дейін дамып, өмір жолында көптеген өзгерістерге ұшырайды: барларын жақсарту

жаңа мүмкіндіктерді қосу немесе ескірген мүмкіндіктерді жою, жұмыс істеуге бейімделу жаңа орта, ақаулар мен қателерді жою. Бағдарламалық инженерия әдіснамасының мәні.

Ол күрделі бағдарламалық өнімдерді жоспарлау, жобалау, әзірлеу және сүйемелдеудің жүйелі, ғылыми және болжамды процесін қолданудан тұрады.

Бағдарламалық жасақтама БЖ өмірлік циклінің жүйелік талаптар мен алгоритмдерді әзірлеудің бастапқы кезеңінен бастап бағдарламалық өнімді пайдалануды аяқтауға дейінгі барлық аспектілерін қамтиды. Бұл ретте мамандар ғылыми, практикалық, инженерлік жұмыстарды орындайды. Олар қажет болған жағдайда теориялық құрылыстарды, әдістер мен құралдарды қолдануы керек, бірақ оны таңдамалы түрде жасау керек және әрқашан тиісті теория немесе шешім әдістері болмаса да, мәселенің практикалық шешімін табуға тырысу керек. Инженерлер әрқашан бекітілген ұйымдастырушылық және қаржылық шеңберінде жұмыс істейтіндерін түсінуі тиіс және келісімшарттың талаптарын ескере отырып, оларға қойылған міндеттерді шешуді іздейді.

Көптеген кәсіпорындар мен университеттерде компьютерлерге арналған бағдарламаларға деген көзқарас тарихи тұрғыдан жекелеген мамандардың "өнері мен көркем шығармашылығына" негізделген ("кіші"бағдарламалау). Бұл жағдайда кез-келген нәрсені қолдану мүмкін емес деп саналады шығындар мен нәтижелерді анықтауға және болжауға арналған экономикалық сипаттамалар мұндай шығармашылық және олар тек орындалатын функциялар мен "эстетика"тұрғысынан бағаланады және оларды жүзеге асыруды талап етеді. Мұндай бағдарламалар нарықта

бағдарламалық өнім ретінде жаппай таратуға және таратуға арналмаған, олар сапалы және интуитивті түрде, негізінен "өнер туындылары" ретінде бағаланады. Оларды жасаушылар өндірістің нормативтік, нормативтік құжаттарын білмейді және қолданбайды, нәтижесінде өмір мұндай өнімдердің циклі құрылымы, мазмұны, сапасы және болжанбайтын сипатқа ие шығармашылықтың негізгі нәтижелерінің құны. Олардың құрылуы экономикалық тұрғыдан анықталмайды регламенттелген өндірістік процестермен және одан әрі қаралады.

Шағын, бірнеше ұқсас жобаларды жүзеге асырған тәжірибелі менеджерлерге салыстырмалы түрде қарапайым бағдарламалар үшін көптеген жағдайларда қажетті экономикалық ресурстарды интуитивті бағалауы жеткілікті сенімді болуы мүмкін. Алайда, менеджерлердің бағдарламалық жасақтама жобаларының өлшемдері мен күрделілігін интуитивті бағалауы ("үлкен" бағдарламалау), әдетте, экономикалық сипаттамаларды жоспарлауда үлкен қателіктермен бірге жүреді: уақыт, еңбек сыйымдылығы және өнімді құру құны. Бұл көптеген жағдайларда дамудың аяқталуының кешеуілдеуіне және күтілетін шығындардың асып кетуіне әкеледі. Соңғы жылдардағы тәжірибе көрсеткендей экономикалық негіздемені елемеу салдарынан жобалардың 15% - на дейін күрделі бағдарламалық кешендер аяқталмайды, ал күрделі жобалардың жартысына жуығы бөлінген ресурстарға, бюджетке және мерзімдерге сәйкес келмейді, қажетті сапа сипаттамаларын қамтамасыз етпейді.

Жаңа компьютерлік технология бұрын іске асырылмаған күрделі бағдарламалық қосымшаларды енгізуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде бағдарламалық жүйелер көлеміне жетті және бағдарламалық жүйелерден әлдеқайда асатын күрделілік деңгейі, алдыңғы буын компьютерлерінде іске асырылды. Жаппай жасау өнеркәсіптік әдістермен және үлкен командалармен кешенді бағдарламалық өнімдер мамандар оларды нақты ұйымдастыру, қажетті ресурстар бойынша жұмысты жоспарлау, орындау кезеңдері мен мерзімдері қажеттілігін туғызды. Жаңа технологиялар, ірі бағдарламалық жүйелердің күрделі жобаларын құру және басқару әдістері қажет болды.

Үлкен бағдарламалық кешендер әдетте оларды жүзеге асыратын жүйелердің құрамдас бөліктері болып табылады.

Негізгі функционалдық қасиеттер және кейінгі өзгерістерге алғышарттар жасау олардың өмірлік циклі. Өмірлік циклді жүзеге асыру, басқару әдістемесі және өзгерту бағдарламалық құралдар көптеген факторларға байланысты: мамандардың біліктілігіне, техникалық, ұйымдастырушылық және шарттық талаптарға және жобаның күрделілігіне. Менеджерлер өмірлік циклдегі компоненттердің көптеген ағымдағы күйлері мен модификацияларын оңтайландыруы керек.

Бағдарламалар мен деректердің өмірлік цикліндегі өзгерістер динамикасын ұйымдасқан, бақыланатын және әдістемелік қадағалау, оларды қатаң есепке алу және әрбір өзгерісті бақылау арқылы әзірлеу әрбір негізгі жүйенің тиімді прогрессивті дамуының негізгі мәселесі болып табылады.

Күрделі және қымбат бағдарламалық өнімдерді жаппай жасау өнеркәсіптік әдістер мен мамандардың үлкен топтары мәселені анықтады. Сенімді экономикалық талдау және бағалау, өндірісті нақты ұйымдастыру, шығындар, орындау кезеңдері мен мерзімдері бойынша жұмысты жоспарлау мәселелері туындады. Бұл мәселелерді шешу үшін 80-ші жылдары білімнің және инженерлік пәннің жаңа саласы – ірі бағдарламалық қамтамасыз ету өндірісінің экономикасы қалыптаса бастады. Мамандарға талдау мен үйрету қажет болды, бағдарламалық өнім жобаларының экономикалық сипаттамаларына нақты және ықтимал әсерлер жағынан әсер ететін нақты факторларды, сондай-ақ бағдарламалық пакеттердің жобалары үшін ресурстық шектеулерді бағалауды үйретті.

Бұл экономикалық ғылым мен практиканың жаңа саласы – өндірістік процестер экономикасы және өнеркәсіптік экономиканың бөлігі ретінде кешенді бағдарламалық өнімдердің өмірлік циклі және кәсіпорындар мен мемлекеттің жалпы экономикасындағы компьютерлік технологияның пайда болуына әкелді.

Оның басты міндеті өндіріске қажетті қарқынды өсетін күрделі салымдарды болжау, тиімді басқару, ресурстарды бөлу және үнемді пайдалану болып табылады.

Ірі бағдарламалық өнімдер адам жасаған ең күрделі объектілердің қатарына жатады және оларды өндіру процесінде мамандардың шығармашылығы жаңа әдістерді, алгоритмдерді, балама шешімдерді және көрсетілген талаптарды жүзеге асыру жолдарын іздеу, сондай-ақ осы талаптарды қалыптастыру және ыдырау барлық еңбек шығындарының маңызды бөлігін құрайды. Бағдарламалық кешендердің өндірісін индустрияландыру шығармашылық емес, техникалық және жоспарлы операциялар мен кезеңдерді автоматтандыруға, сонымен қатар шығармашылық шешімдерді қабылдау үшін қажетті ақпаратты таңдау, өңдеу және көрсету арқылы шығармашылық процестерді жеңілдетуге мүмкіндік береді. Мұның салдары кешен өндірісінің тікелей шығындарындағы шығармашылық жұмыстарға жұмсалатын шығындар үлесін айтарлықтай азайту болуы керек.

Қолдану саласының кеңеюіне және орындалатын функциялардың жауапкершілігінің өсуіне байланысты бағдарламалар, бағдарламалық өнімдердің жоғары сапасына кепілдік беру, нақты бағдарламалық кешендердің сипаттамаларына қойылатын талаптарды реттеу және дұрыс тұжырымдау, оларды енгізу және сенімді анықтау қажеттілігі күрт өсті. Күрделілігі талданатын объектілер – бағдарлама кешендері мен бірқатарының психологиялық өзіне деген сенімі басшылар мен мамандардың өз «қатесіздігінде» жиі соған әкеледі, яғни бағдарламалық өнімдердің жұмыс істеу сапасы мен пайдалану қауіпсіздігінің нақты сипаттамалары тұтынушылар мен пайдаланушылар үшін ғана емес, әзірлеушілердің өздері үшін де белгісіз болып қалады. Өнім сапасының сипаттамаларының мәндері көбінесе тұтынушылар-пайдаланушылар мен әзірлеушілер-жеткізушілер арасында әртүрлі түсіндірмелерге байланысты қақтығыстарды тудырады.

Бағдарламалық қамтамасыз ету инженерлері есептеу жүйелерінің жүйелік инженериясын жақсы білуі керек, өйткені бағдарламалық өнім оларда анықтаушы рөл атқарады.

Бағдарламалық жасақтама жасау технологиялары көбінесе күрделі есептеу жүйелерін дамытудың шешуші факторы болып табылады. Негізгі қол жетімді аппараттық ресурстардың жоғары өсу қарқыны және оларды әртүрлі пайдаланушылар мен қолданбалардың пайдалануын арттырудың үздіксіз қажеттілігі бағдарламалық құралдар мен деректер қорын құру технологияларын бара бара жетілдіру қажеттілігіне әкеледі.

Студенттерге программалық инженерия әдістерін үйретудегі және олардың практикалық қызметінде бағдарламалық кешендердің қажетті сапасын қамтамасыз етудегі олқылықтар бағдарламалық өнімдердің сапасын бағалауда және көптеген ақаулар мен қателердің көрінісінде озбырлыққа кең өріс қалдырады. Нақты уақыттағы бағдарламалық жүйелермен шешілетін заманауи тапсырмалардың күрделенуі мен жауапкершілігінің артуы, сондай-ақ олардың нәтижелерінің жеткіліксіз сапасының ықтимал зияны студенттерге қойылатын талаптарды толық стандартталған сипаттау әдістерін игерудің өзектілігін айтарлықтай арттырды. Студенттер мен мамандарға бағдарламалық өнімдердің сапасының нақты сипаттамаларын бағалаудың тұжырымдамаларын, анықтамаларын және әдістерін меңгеру, сонымен қатар олардан таңдау және оларды бейімдеу стандарттарын қолдануды үйрету қажет.

Студенттерге программалық инженерия әдістерін үйретудегі және олардың практикалық қызметінде бағдарламалық кешендердің қажетті сапасын қамтамасыз етудегі олқылықтар бағдарламалық өнімдердің сапасын бағалауда және көптеген ақаулар мен қателердің көрінісінде озбырлыққа кең өріс қалдырады.

Студенттер мен мамандарға бағдарламалық өнімдердің сапасының нақты сипаттамаларын бағалаудың тұжырымдамаларын, анықтамаларын және әдістерін меңгеру, сонымен қатар нақты жобалар үшін қажетті номенклатура және сипаттамалардың қажетті мәндерін, бағдарламалық кешендер олардан таңдау және оларды бейімдеу стандарттарын қолдануды үйрету қажет.

Отандық студенттер, аспиранттар мен мамандар талап етілетін жоғары сападағы күрделі қайталанатын бағдарламалық құралдар мен мәліметтер қорын өнеркәсіптік құру және әзірлеу бойынша тапсырмалардың, әдістердің және стандарттарының заманауи кешенін меңгеруі қажет. Оқыту орта және ірі бағдарламалық өнімдер бойынша мамандардың «командаларының» ұжымдық, топтық жұмысына бағытталуы керек. Күрделі жоғары сапалы бағдарламалық құралдардың тиімді өмірлік циклін тікелей қамтамасыз ететін өнеркәсіптік әдістер кешеніне және бағдарламалық қамтамасыз етудің халықаралық стандарттарына назар аудару керек.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Parnas D.L. Software Engineering Programmes Are Not Computer Science Programmes [Text] / CRL Report 361, Communication Research Laboratory, McMaster Univ., Apr. 1998; to be published in Annals of Software Eng., 2001.

2 Meye B. Object-Oriented Software Construction, 2nd ed., Prentice Hall, 1997.

3 Бертран Мейер. Программная инженерия как предмет обучения / "Открытые системы" [Текст] / – М.: Открытые системы, -2001. -№07-08. 4. Соммервилл Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

4. Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-летию создания кафедры программной инженерии. ISBN: 978-5-907311-14-5 Год издания: 2020., 318 с.