

С. З. Сапақова

# КОМПЬЮТЕРЛІК ЖҮЙЕЛЕР АРХИТЕКТУРАСЫ ЖӘНЕ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

Оқу құралы



Алматы 2016

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

С. З. Сапакова

КОМПЬЮТЕРЛІК ЖҮЙЕЛЕР  
АРХИТЕКТУРАСЫ  
ЖӘНЕ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

*Оқу құрамы*

Алматы  
«Қазак университеті»  
2016

ӘОЖ 004.415 (075.8)  
КБЖ 32. 973. 202-018. 20 я 73  
С 21

*Баспаға Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
механика-математика факультетінің Ғылыми кеңесі  
және Редакциялық-баспа кеңесі шешімімен ұсынылған  
(Әр хаттама 27 желтоқсан 2013 жыл)*

**Шікір жазғандар:**

техника ғылымдарының докторы, профессор **Ш.Ә. Жомартова**  
техника ғылымдарының докторы, профессор **М.З. Якубова**  
техника ғылымдарының кандидаты, доцент **К.С. Челембаски**

**Сапақова С.З.**

С 21 Компьютерлік жүйелер архитектурасы және операциялық жүйелер: оқу құралы / С.З. Сапақова. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 278 б.

ISBN 978-601-04-1349-8

Оқу құралында операциялық жүйелердің орталардың және қабықшалардың басшы функциялары мен аспақтамалары, архитектураларының түрлері, олардың құрылымдық компоненттері мен есептеу жүйесінің тиімділік критерийлері келтірілген. Пропестер мен ағымдарды жоспарлау және жақшы үлестіру алгоритмдерін таптау, синхронизациялау құрылауып, жақшы виртуализациялау және мәліметтерді көштеудің ОЖ өнімлілігіне әсері, файлдық жүйелерді басқару ерекшелігі сипатталған. Желділік Linux ОЖ жұмыс істеу дәлділігінің қалыптасуы мақсатында прорестерді, қолданушыларды және файлдық жүйені, диск кеңістігін басқаруға байланысты практикалық тапсырмалар берілген.

Есептеу техникасының даму тарихы мен негізгі қасиеттері, ессемблерде прораммалаудың барлық негізгі сұрақтары толық және түсінікті талқыланған. Intel, 16- және 32-әзрядты процессорлардың регистрлері, софрорессормен жұмыс істеудің негіздері, жақшыны нақты уақытта сегментациялау, пернетақтамы, экранды және дискездері басқару, т.с.с. қарастырылған.

Оқу құралы жоғары оқу ұрындарындағы «Ақпараттық жүйелер», «Информатика», «Есептеу техникасы және прораммалық жабықтау», «Автоматика және басқару» мамандықтары студенттеріне арналған.

ӘОЖ 004.415 (075.8)

КБЖ 32. 973. 202-018. 20 я 73

ISBN 978-601-04-1349-8

© Сапақова С.З., 2016  
© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2016



## КІРІСПЕ

Оқу құралында операциялық жүйелердің, орталардың және қабықшалардың басты функциялары мен анықтамалары, архитектураларының түрлері, есептеу жүйесінің тиімділік критерийлері келтірілген. Процестер мен ағымдарды жоспарлау және жадыны үлестіру алгоритмдерін таңдау, синхронизациялау құралдары, жадыны виртуализациялау және мәліметтерді кәштеудің ОЖ өнімділігіне әсері, файлдық жүйелерді басқару ерекшелігі сипатталған.

Есептеу техникасының даму тарихы мен негізгі кластары, ассемблерде программалаудың барлық негізгі сұрақтары толық және түсінікті талқыланған. Intel, 16- және 32-разрядты процессорлардың регистрлері, сопроцессормен жұмыс істеудің негіздері, жадыны нақты уақытта сегментациялау, периферияны, экранды және дисклерді басқару, т.с.с. қарастырылған.

Emu8086 эмуляторында ассемблер программасымен жұмыс істеудің негізгі дағдыларын қалыптастыру мақсатында 10 зертханалық және өздік жұмыс тапсырмасы берілген. Оқу құралында ұсынылып отырған практикалық тапсырмалар Emu8086 компьютерлік модельдеу программалық пакетінің негізінде жүзеге асырылды. Emu8086 қуатты редакторында ассемблер, дисассемблер, программалық эмуляторы (виртуальды ДК) жиіасталған. Бұл программа ассемблерді үйренушілерге өте пайдалы. Ол берілген кодты компиляция жасап, эмулятор арқылы орындайды. Интерфейсі өте қарапайым. Программаның орындалуы барысында регистрлерді, флагтарды және жадының жұмысын бақылауға болады. Арифметикалық-логикалық құрылғы (АЛҚ) орталық процессордың ішкі жұмысын көрсетеді. Эмулятор программаларды виртуальды ДК орындайды, сондықтан прог-

## МАЗМУНЫ

КІРІСПЕ .....	3
<b>1. ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРҒА БАЙЛАНЫСТЫ БАСТЫ ТҮСІНІКТЕР .....</b>	<b>6</b>
1.1. Операциялық жүйелер, орталар және қабықшалар .....	6
1.2. Операциялық жүйе дамуының кезеңдері және тарихы .....	10
1.3. ОЖ түрлері .....	13
1.4. Ресурстарды тарату және мультипрограммалау .....	18
1.5. Процестер және ағындар түсінігі .....	24
1.6. Процестерді және ағындарды жоспарлау алгоритмі .....	27
1.7. Процестерді синхрондау .....	34
1.8. Операциялық жүйенің жалпы басқару принциптері .....	39
Тарау бойынша қорытынды тапсырмалар .....	47
<b>2. ЕСЕПТЕУШІ МАШИНАЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ АРХИТЕКТУРАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ШОЛУ .....</b>	<b>57</b>
2.1. Есептеу техниканың даму тарихы .....	57
2.2. Есептеу машиналарының пегізгі кластары .....	67
2.3. Басқару программасы кандидаттары .....	71
2.4. Дербес компьютердің пегізгі құрамы .....	74
2.5. Шина және оның түрлері .....	76
2.6. Процессор және оның жұмыс істеу принциптері .....	82
2.7. Компьютер архитектуралары .....	86
2.8. Арифметикалық-логикалық құрылғының құрылымы .....	90
2.9. Микропроцессор ядросы .....	94
2.10. Перифериялық құрылғыларды басқару .....	96
2.11. Сокеттер және кеңейткіш слоттары .....	99
Тарау бойынша қорытынды тапсырмалар .....	105
<b>3. АССЕМБЛЕР ТІЛІМЕН EMU8086 ЭМУЛЯТОРЫНДА ЖҮМЫС ІСТЕУДІҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ПРАКТИКУМЫ</b>	
3.1. Emu8086 эмуляторына және ассемблер тіліне шолу .....	107
3.2. Орталық процессордың құрылымы және регистрлердің түрлері .....	115

3.3.	Етi8086 азуляторымен танысу .....	118
3.4.	Ассемблер тiлiнде бiрiншi программаны жазу .....	125
3.5.	* Еке тiсiндегi орындлатын файлдарды құрылымы. Ассемблер тiлiндегi қарапайым арифметикалық амалдар .....	126
3.6.	Ассемблер тiлiндегi адресациялау әдiстерi .....	131
3.7.	Логикалық амалдар командалары .....	140
3.8.	Циклдердiң жұмысымен танысу .....	147
3.9.	Санларды баспана шығарудың әдiстерi мен тәсiлдерi .....	154
3.10.	Мәтiндiк режимде экранға шығару .....	161
3.11.	Ассемблер тiлiнде массивтермен жұмыс .....	172
3.12.	Перистактамен жұмысты iске асыратын командалар .....	175
	Тарау бойынша қорытынды тапсырмалар .....	183
4.	<b>ДЕРБЕС КОМПЬЮТЕРДIң ЭЛЕКТРОНДЫҚ СҮЛБАЛАРЫН МОДЕЛЬДЕУГЕ БАЙЛАНЫСТЫ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР .....</b>	<b>191</b>
4.1.	Компьютердiң электронды сұлбаларын Simulink ортасында модельдеумен танысу .....	191
4.2.	Логикалық функцияны модельдеу .....	199
4.3.	Цифрлiк триггерлердi модельдеу .....	208
4.4.	Регистрлердi модельдеу .....	214
4.5.	Салпағышты модельдеу .....	219
4.6.	Шифратор/дешифратор және мультиплексор/ демultipлексорды модельдеу .....	223
4.7.	Екiлiк сандарды қосу және көбейту барысындағы жұмысын АЛҚ модельдеу .....	229
4.8.	Екiлiк сандарды көбейту барысындағы микропроцессордың жұмысын модельдеу .....	231
5.	<b>LINUX ОЖ БОЙЫНША ВЕРТХАПАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР ТОПТАМАСЫ .....</b>	<b>236</b>
5.1.	LINUX ОЖ негiзгi жұмыс iстеу принциптерi .....	237
5.2.	Файлдық жүйесi, мәлiметтердi оңдеудi басқару .....	241
5.3.	Linux ОЖ командалық файлдарды құру және оларды орындау .....	247
5.4.	Linux ОЖ жүйесiнiң дисксiзiн қалыптастыру .....	255
5.5.	KDE графикалық қабықшасын игеру .....	258
5.6.	Konqueror Web Browser файлдық менеджерi .....	263
5.7.	VI мәтiндiк редакторының негiзгi командалары мен опция жұмыс iстеу принциптерi .....	269
	<b>ӘДЕБИЕТТЕР .....</b>	<b>275</b>