

ՎԻՐՏՈՒԱԼ ԱՇԽԱՐՀԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ
ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ռ. Թովչյանի և Ա. Մելքոնյանի «Ավտոմատ համակարգեր» գրքում թե ինչ մեխանիզմներ են գործադրված, ինչ խնդիրներ են պահանջված, ավտոմատ համակարգերի բնույթը պարզաբանելու, առաջադրված ենթավերնագրերի («Ավտոմատ համակարգեր», «Ինչպես կառուցել ավտոմատ», «Լուծում տալ իրական կյանքի խնդրին», «Բտերատիվ ավտոմատներ», «Փնտրման ավտոմատներ», «Թվայնացված տվյալների մշակում», «Անխմացիա» և այլն) փակագծերը բացելու ուղղությամբ ինչ հիպոթեզներ առաջ քաշված ընթերցողին, սովորողին կօգնի միայն քննվող ձեռնարկի նյութի ամբողջական յուրացման դեպքում՝ իր առաջակված բոլոր օղակներով հանդերձ:

Նախահաշվարկված ենթատեքստերում կարևորվում է ավտոմատ համակարգի գործողությունների ընթացքը ինչպիսի քայլեր կարող է նախապլանավորած կարգով իրականացնել, գործողությունների ինչպիսի ցանկ կարելի է առաջադրել ավտոմատ համակարգի կառուցման համար, որի ընթացքում կփոխվի **ավտոմատի իրականացման տրամաբանությունը՝ ալգորիթմը**, կամ գտնել **ինտերատիվ, դիմառնության, հասարկման, հիպոթեզի (կանխավարկածի) մեթոդների** կիրառման մեխանիզմն ու նրա **օգտակար գործողության գործակիցը**, նվազագույն կամ առավելագույն **արժեքը**, գտնել **փնտրման բանալին**, **հասկանալ պատկերի թվայնացման խնդիրը**, **գրաֆիկական պատկերների օգտագործման ձևային, վիզուալ պատկերի խտության կերպը**, **ընդգծել վիզուալիզացնող (ապաթվայնացնող) ավտոմատի կառուցման դերը** և այլն:

Աշխարհում անընդհատ փոփոխվող և գիտության մեջ նոր մտեցումներ առաջադրող մարտահրավերներին, անկասկած, պետք է պատասխանել գիտական փաստարկներով, օր-օրի զարգացող, ավտոմատացվող դարում ստեղծելով համակարգեր, որոնք կնպաստեն հասարակության լայն շերտերին՝ իրենց աշխատանքը թեթևացնել գիտական թվայնացված ավտոմատ համակարգերով, մանավանդ կարևոր է այն բանաձևումը, ըստ որի «Ավտոմատ համակարգը պետք է ստանա պատահարը բնութագրող թվային արժեք» (Թովչյան Ռ., Մելքոնյան Ա.):

Ավտոմատ համակարգի ստեղծման մեջ դրան հասնելու լավագույն տարբերակը վիրտուալ աշխարհի գաղտնիքներին տիրապետելն է, գիտության լեզվով այն կառավարելը, որի առաջնային սկզբունքը, որպես ապագայի բանալի, համակարգչային մտածելակերպ ձեռք բերելն է, ինչին ուղղորդված է Ռ. Թովչյանի և Ա. Մելքոնյանի ներկայացրած, բավականին ծանրակշիռ փաստարկներով առաջադրված ու նորարարական սկզբունքներով շարադրված ձեռնարկը՝ քննված ժամանակակից տարբեր մեթոդների զուգակցմամբ, հիպոթեզների հերքմամբ և հաստատմամբ:

Ձեռնարկի հեղինակները շատ շնորհակալ գործ են կատարել՝ ընդգծելով ավտոմատ համակարգի նշանակությունը գիտական սանդղակի օղակներում:

***Բանալի բառեր՝** բաղադրյալ պատահարներ, չափելի մեծություններ, նոր վիճակ, ավտոմատ, անիմացիա, պատահար, զինվոր, սովորող համակարգ, կոմուն են խմբով, կանոն, ալգորիթմ, Եղիշե Չարենց:*

Ուշագրավ վերնագիր ունի Թոփչյան Ռուբենի (համահեղինակությամբ Մելքոնյան Ալինայի) գիրքը՝ «Համակարգչային մտածելակերպ», ասել է թե՛ երևույթի դիտարկման նոր մեկնակետ, որը նշագրում, տեսանելի է դարձնում բազմախորհուրդ իրականությունը: Այսինքն՝ յուրաքանչյուրի ներսում ապրող ներքին մարդու անսպառ հնարավորությունների բացման բանալի է տալիս այդ գիրքը, մեծապես նպաստում մարդու ինքնաճանաչմանն ու տիեզերական ճշմարտության հայտնաբերմանը (այս առումով բավականին խոստում է կազմի վրա տեղադրված գծանկարը): Գույների առաջադրանքային միտվածությունը, գծի, աղյուսակների ճշգրտության տանող մաթեմատիկական հստակ փիլիսոփայությունը խթանում են մտքի կառավարմանն ու կերպավորմանը՝ ապագան առավել տեսանելի դարձնող ծրագրերի տեսքով, կոնկրետ գործողությունների մեջ:

«Համակարգչային մտածելակերպը» յուրօրինակ ժողովածու է, որն ունի իր բովանդակային և կառուցվածքային առանձնահատկությունները, և «Աչքի պես պարզ, աչքի պես բարդ» թումանյանական իմաստությունը շատ է պատշաճում գիտական-մանկավարժական այս աշխատությանը: «Ավտոմատ համակարգեր», «Ինչպես կառուցել ավտոմատ», «Լուծում տալ իրական կյանքի խնդրին», «Խաղեր և արհեստական տրամաբանություն», «Իտերատիվ ավտոմատներ», «Փնտրման ավտոմատներ», «Տվյալների ներկայացում», «Թվայնացած տվյալների մշակում», «Թվայնացած տվյալների վերլուծություն» և «Ենթահամակարգը»... Գրքի բաժիններն օրգանապես լրացնում են մեկը մյուսին՝ դյուրացնելով նյութի լիարժեք ընկալումը: Ավելին, ամեն մի բաժին սկսվում է սովորողներին ուղղված հարցադրումներով՝ «Ի՞նչ կսովորեք», «Ինչի՞ համար է պետք», ինչպես նաև բացատրական «Ներածություն»-ով, որոնք նախանշում են այն ելքը, որը տանում է ուղիղ դեպի գաղտնիքների դուռը: Ընթերցողն ինքը դառնում է իրականացնողը կանոնակարգված գործողությունների, որոնք հստակորեն համապատասխանեցված են վիճակների հետ՝ բացառելով սխալականությունը:

Շտապեմ նշել, որ գրքի առաջին իսկ տողերն անմիջականություն ու անկեղծ մթնոլորտ են ստեղծում հեղինակների և հաղորդակցվողի միջև, թվում է, թե ոչ թե դասագիրք է 7-րդ դասարանի համար, ինչպես նշված է, այլ մի աննախադեպ ու ինքնատիպ գրուցարան, գուցե ճիշտ կլիներ ասել՝ համակարգչային լեզվի այբբենարան, որը միանգամայն հեռու է ամենքին ծանոթ, թող ներվի, տոփանված, դասագրքային կրկնաբանություններից (տրաֆարետ), այսինքն՝ նոր ասելիքը թարմ ձև է հուշել հեղինակներին: Ավելին, պատումների լեզուն (դրանք երեխաներին դիմառնության մեթոդով են ներկայացվում) միանգամայն պարզ է ու մատչելի, առաջին իսկ

հայացքից ուշադրություն է գրավում նորությունները մատուցելու անմիջականությունը, խոսքն ուղեկցվում է մեկը մեկին հաջորդող զարմանահրաշ հայտնությունների շղթայով: Այնպես որ ընթերցողն ակամա դառնում է մասնակից երևակայական (վիրտուալ) աշխարհի կառավարմանն ու կատարելագործմանը՝ զարգացնելով ու բազմապատկելով իր կարողությունները:

Կոնկրետ օրինակներով ու փաստերով ցույց է տրվում, թե գործիքներն ինչպես են ստեղծվում՝ դեռևս վաղնջական ժամանակներից սկսած, դառնում «մարդու մարմնի մասերի հնարավորությունների շարունակությունը» (օրինակ՝ քարը, թուրը, նետը, ապա՝ թակարդը և այլն): Գիտության զարգացմանը զուգընթաց, գործիքները պարզագույն միջոցներից հասել են համակարգչի ու ամենատարբեր սարքավորումների (ապարատներ) հայտնությանը, որոնք աշխատում են նաև «առանց մարդու միջամտության»:

Հեղինակներ Թոփչյանի և Մելքոնյանի հետ միասին սովորողը կառուցում է ապարատ (ինքնավար), նրանով կառավարում աշխարհը՝ իրականացնելով իր ծրագրերը, ապահովելով գործողությունների ճշգրիտ հաջորդականությունը:

Ահավասիկ, նախաբանի մեջ, ուր մտերմիկ խոսք է բացվում, կարդում ենք. **«Այս գիրքը ուսումնասիրելով կբացահայտես վիրտուալ աշխարհի գաղտնիքները, կհասկանաս նրա տրամաբանությունը և կկարողանաս կառավարել այն: ... Եկ միասին սովորենք մտածել՝ օգտագործելով համակարգչի հնարավորությունները, լինել արագ և ճշգրիտ, իմանալ և կարողանալ շատ»**¹: Այսպես՝ առանց գունագարդումների: Հավաստի: Համոզիչ: Անբռնազբոս, հեռու միտքը «զարդարող» այն միտումներից, որոնք հայ գեղագիտության հիմնադիր Նալբանդյանը կհամարեր «արվեստական թույլ»:

Մի այսպիսի դիտարկում ևս. «Ինչպես» և «Ինչը» ամբողջ գրքում ուղեկցում են ընթերցողին: «Ինչպես» քայլ առ քայլ մեզ տանում է դեպի «Ինչը»՝ իր մեջ ամփոփելով բազմաթիվ հոգեբանական-ուսուցողական տարրեր, որոնցով ընդհանրապես աչքի է ընկնում այս բացառիկ ժողովածուն, որն ընթերցելով ակամայից հիշում ես շուշեցի հասարակ մի մանկավարժի՝ Ավետիք Բահաթրյանի «Հին հայոց տաղաչափական արվեստը» դեռևս ձեռագիր գրքին տրված չարենցյան գնահատականը. «Գիրք հանճարեղ և զարմանալի... 1937»²: Առանց չափազանցության:

«Համակարգչային մտածելակերպ» աշխատության մեջ երեխայի աշխարհը ընդլայնվում է անվերջ, իր մեջ ներառում մինչ այդ անծանոթ աշխարհներ, համակարգիչը վերածվում է «ներքին մարդու» յուրօրինակ առավելության, որը կատարելագործում, շոշափելիորեն տեսանելի ու առարկայական է դարձնում նրա տեսլականը, բանական միտքը բազմապատկվում է արհեստականի կիրառելիությամբ: Սակայն այստեղ կա զարգացման գործընթացին հատուկ մի իրողություն: Ո՞րն է դա: Վերջնական ու ավարտուն չեն ո՛չ «ինչպես» /ճանապարհը, որ տանում է դեպի

¹ Թոփչյան Ռ., Մելքոնյան Ա., *Համակարգչային մտածելակերպ: Թվային գրագիտություն և համակարգչային գիտություն: Հանրակրթական դպրոցի 7-րդ դասարանի փորձնական դասագիրք*, Ե., «Շանթ Քոմիյու» ՍՊԸ, 2021 (այսուհետև՝ Թոփչյան Ռ., Մելքոնյան Ա.), էջ 5 (212 էջ):

² Չարենց Ե., տե՛ս Բահաթրյան Ավ., *Հին հայոց տաղաչափական արվեստը (քննական տեսություն)*, Ե., Երևանի համալսարանի հր., 1984 (գրքի առաջին և միակ հրատարակչությունը՝ Հին հայոց տաղաչափական արուեստը. Քննական տեսություն Ավետիքայ Բահաթրեան. Շուշի, Միրզաջան Մահոմեդի Յակոբեանցի տպարանում. 1891), էջ V (185 էջ):

ապարատի կառուցումը/՝ ո՛չ էլ «ինչը» /արդյունքը/, նրանք ենթակա են շարունակական զարգացումների: Եվ վերջնարդյունքը՝ «ինչը», վերածվում է համակարգչային բազմաբովանդակ գործողությունների: Օրինակները գրքում շատ են, դրանք զարգանում-ընդլայնվում են քննարկումների ձևով՝ յուրաքանչյուր դեպքում ապահովելով տրվող առաջադրանքները կատարող կոնկրետ հարցադրումներ ու լուծումներ: Եվ **«կարևոր է, որ համակարգիչն արտահայտի նախատեսվող աշխատանքի տրամաբանությունը»**, պահպանի կապն աշխարհի հետ՝ տվիչների ու մոնիպուլյատորների միջոցով: Ասենք՝ երբ «մետրոյի» դռները բացվում ու փակվում են ինքնավար ձևով, ըստ անհրաժեշտության: Եվ ոչ միայն: **«Դիտարկենք, թե ինչպես է ուղևորների հաշվառումը կատարվում մետրոյում: Մուտքի մոտ տեղադրված է սարք, որի դռնակը բացվում է, երբ մետաղադրամ էք գցում անցքից: Հենց որ մարդը անցնում է բացված դռնակով, այն արագ և ինքնուրույն փակվում է: Նոր գցված մետաղադրամը նորից կստիպի դռնակին բացվել և այդպես շարունակ:**

Մետրոյի դռնակը ավտոմատ է, որի հետ մարդը համագործակցում է: Դռնակը կառավարվում է նախօրոք որոշված կանոններով, որոնցից ավտոմատը չի շեղվում»³:

Հեղինակներ Թուփչյանը և Մելքոնյանը ոչ միայն կատարելապես տիրապետում են համակարգչային աշխատանքի կազմակերպման նրբությունների ուսուցմանը, այլև սովորողների հոգեբանության, մանկավարժական գործի առանձնահատկությունների փորձառու գիտակներ են: Ու պատահական չէ, որ համակարգչի այս կամ այն գործառույթը քննարկումից հետո վերլուծվում է հանգամանորեն: Ամեն սովորող ինքն իր համար հայտնության է հասնում:

Համակարգիչը, ինչ խոսք, գիտական առաջընթացի և անհրաժեշտության ծնունդ է, որն ի հայտ է եկել, ինչպես ասում են, դեռևս երկրորդ համաշխարհային պատերազմի տարիներին, երբ խիստ կարիք էր զգացվում այս կամ այն ռազմական գործողությունը ծրագրավորել ու անսխալ ընթացք տալ մտքի ու մտածումի նպատակային կիրառումներին: Տեխնոլոգիաների զարգացման մեր դարում այն հասել է աննախադեպ կատարելության: Համակարգիչն այսօր մեծ պահանջարկ ունի ամբողջ աշխարհում, այն ոչ միայն ծառայում է դժվարին ծրագրերն իրականացնելու, հաղորդակցման ու բազմապիսի դժվարին գործերի, այլև իրենով է պայմանավորում համաշխարհային հասարակության գիտական ձեռքբերումների մակարդակն ու ընթացքը:

Արդի ժամանակներում հնարավոր չէ պատկերացնել գիտության որևէ ոլորտի զարգացում ու առաջընթաց առանց համակարգչի գործուն մասնակցության ու խորը իմացությունների՝ լինի դա տիեզերքի հետազոտությունը, բժշկությունը, արդյունաբերությունը, կրթությունը, ռազմագիտությունը, մամուլը, մշակույթը, թե այլ մի բնագավառ:

Ամփոփելով խոսքս՝ ասեմ, որ «Համակարգչային մտածելակերպը» /այն ունի նաև ենթավերնագիր՝ «Թվային գրագիտություն և համակարգչային գիտություն»/ պահանջված ուսումնական ձեռնարկ է, որը պետք է ուսումնասիրության առարկա դարձնել նաև բուհերի ու քոլեջների ուսանողության համար, քանի որ ցանկացած

³ Թուփչյան Ռ., Մելքոնյան Ա., էջ 13:

մասնագիտության ամբողջական յուրացումը պայմանավորվում է համակարգիչների կիրառմամբ: Ահա թե ինչու այնքան կարևոր և արդիական է Թոփչյան Ռուբենի և Մելքոնյան Ալինայի «Համակարգչային մտածելակերպը», և անգնահատելի է նրա դերը մեր իրականության մեջ, մանավանդ՝ գիտակրթական աշխարհում:

ВАРДАН АКОПЯН

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫМ МИРОМ

РЕЗЮМЕ

В книге “Автоматизированные системы” Р. Топчяна и А. Мелконяна представлены те механизмы, те задачи, которые требуются для уточнения характера автоматизированных систем, в предложенных подзаголовках (“Автоматизированные системы”, “Как построить автомат”, “Решение реальных проблем”, “Итеративные автоматы”, “Поисковые машины”, “Цифровая обработка данных”, “Анимация” и др.), какая гипотеза выдвинута в направлении раскрытия скобок читателю и учащемуся, поможет только полное усвоение материала исследуемого пособия со всеми предлагаемыми звеньями.

В предусмотренных подзаголовках главным считает процесс действий автоматизированной системы, какие шаги может реализовать предусмотренным порядком, какой список действий можно выдвинуть для конструирования автоматизированной системы, в процессе которого изменяется логика автоматизированной системы: алгоритм или нахождения итеративности, персонификация, механизм применения и его коэффициент полезного действия, минимальная или максимальная значимость, найти ключ поиска, понять цифровую проблему изображения, форму использования графических изображений, использование насыщенности визуального изображения, роль построения визуализирующего автомата (децифрирующий).

В мире постоянно изменяющихся и предлагаемых в науке вызовов новыми подходами, несомненно, позволяет отвечать научными аргументами, создавая системы в развивающемся веке изо дня в день, в автоматизированном веке, которые поспособствуют облегчению работы широких слоев общества с научно- оцифрованными автоматизированными системами. Особенно важна эта формулировка, согласно которой “Автоматизированная система” должна получить происшествие, характеризующее цифровую оценку. (Р. Топчян, А. Мелконян).

В создании автоматизированной системы лучшей версией овладения секретами виртуального мира, управление его научным языком, который является основным принципом, как ключ к будущему, приобретение компьютерного мышления, на что направлено пособие Р. Топчяна и А. Мелконяна, в котором представлены исследуемые различными современными методами отрицание или подтверждение гипотез новейшими весомыми аргументами. Авторы осуществляют благодарную работу, подчеркивая роль автоматизированной системы в научных масштабах.

Ключевые слова: сложные аварии, измеряемые величины, новое состояние, автоматизированный, анимация, несчастный случай, солдат, система обучения, сражаться в группах, правило, алгоритм, Егише Чаренц.

VARDAN HAKOBYAN

SCIENTIFIC BASIS OF VIRTUAL WORLD MANAGEMENT

RESUME

In the book "Automatic Systems" by R. Topchyan and A. Melkonyan, what mechanisms are used, what problems are required, to clarify the character of automatic systems, the proposed sub-titles ("Automatic Systems", "How to Build an Automaton", "Solution to a Real-Life Problem", "Iterative Automata", "Search Machines", "Digital Data Processing", "Animation", etc.) what hypothesis is put forward to the reader and learner to open the brackets, the reader will be helped only by the complete assimilation of the material of the examined manual with all its proposed layers.

In pre-computationed subtext is important what steps the automated system can perform in a pre-planned process, what list of actions can be proposed for the construction of an automatic system, during which the logic of the automaton's implementation will be changed, the algorithm, or to find the use of interactive, personification, intersection, hypothesis methods, the mechanism and its useful operation coefficient, the minimum or maximum value, to find the search key, understand the problem of image digitization, the form of using graphic images, the way of visual image density, emphasize the role of the construction of a visualizing (de-digitizing) automaton, etc.

The challenges that are constantly changing in the world and that innovative approaches to science in science must undoubtedly be answered with scientific arguments, creating systems in the day-by-day developing, automated age that will help the general public to ease their work with scientific digitized automatic systems, especially the formulation according to "The automatic system should receive a numerical value characterizing the accident" (Topchyan R., Melkonyan A.).

The challenges of constantly changing and providing innovative approaches in science in the world should undoubtedly be answered by scientific arguments, by creating systems in a day-by-day developing, automated century, that will contribute to the broader layers of society to ease their work with scientific digitized automatic systems, especially is important formulating of the automatic system, which should receive a digital value that describes an event" (Topchian R., Melchizedek A.).

The best way to achieve this in the creation of an automatic system is to master the secrets of the virtual world, to manage it in the language of science, the primary principle of which, as the key to the future, is to acquire a computer thinking, to which contributes R. Topchyan's and A. Melkonyan's manual presented with quite weighty arguments and written with innovative principles, examined by combining different modern methods, refuting and confirming hypotheses. The authors of the manual have done a very grateful job of emphasizing the importance of automation in the circles of the scientific layers.

Key words: *complicated events, measurable quantities, new state, automaton, animation, event, soldier, learning system, fighting in a group, rule, algorithm, Yeghishe Charents.*