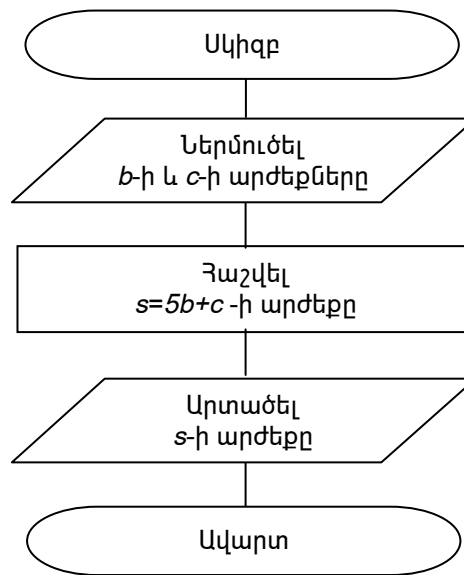


§ 3.2. Գծային ալգորիթմներ

Ցանկացած ալգորիթմ կարելի է ներկայացնել երեք տիպի ալգորիթմների միջոցով. *գծային*, *ճյուղավորված* և *ցիկլային*: Ալգորիթմները, որոնք իրականացվում են նման կառուցվածքների միջոցով՝ համապատասխանաբար կոչվում են *գծային*, *ճյուղավորված* և *ցիկլային ալգորիթմներ*:

Դիցուք անհրաժեշտ է b և c պարամետրերի ցանկացած արժեքների համար $s=5b+c$ արտահայտության արժեքը հաշվող ալգորիթմ կազմել: Խնդրի լուծման ալգորիթմը բլոկ-սխեմայի տեսքով կարելի է ներկայացնել հետևյալ կերպ.



Նկ. 3.4. Գծային ալգորիթմի օրինակ

Բերված ալգորիթմում գործողությունները կատարվում են այն հաջորդականությամբ, ինչ հաջորդականությամբ գրված են: Նման ալգորիթմներն անվանում են գծային:

Գծային են կոչվում այն ալգորիթմները, որտեղ պարամետրերի արժեքներից անկախ՝ գործողությունները կատարվում են միշտ միևնույն հաջորդականությամբ՝ վերից վար, յուրաքանչյուրը միայն մեկ անգամ:

Սովորաբար գծային ալգորիթմների մեջ գերակշռում են «գործընթաց» բլոկները: Գործընթացի բլոկը նախատեսված է դրա մեջ ներառված արտահայտության հաշվման ու ստացված արդյունքի պահպանման համար:

Օրինակ.

$$s=5b+c$$

Այս օրինակում b և c պարամետրի նախապես հայտնի արժեքների համար $5b+c$ արտահայտության արժեքը հաշվելուց հետո արդյունքը պահվում է s փոփոխականի մեջ: Արժեքը պահպանելու այս գործողությունն անվանում են **վերագրման գործողություն**:

Դիտարկենք վերագրման գործողության մեկ այլ օրինակ.

$$y=y+2$$

Եթե բերված օրինակը համարենք թվաբանական արտահայտություն և փորձենք հաշվել դրա արժեքը, ապա կստացվի $0=2$, որը ճիշտ չէ: Իրականում վերը բերվածը վերագրման գործողություն է, ըստ որի y փոփոխականը դառնում է հավասար իր նախորդ արժեքին՝ գումարած 2:

Այսպիսով՝

Վերագրման գործողություն իրագործելիս նախ հաշվարկվում է արտահայտության աջ մասի արժեքը, ապա՝ արդյունքը վերագրվում ձախ մասում եղած պարամետրին:

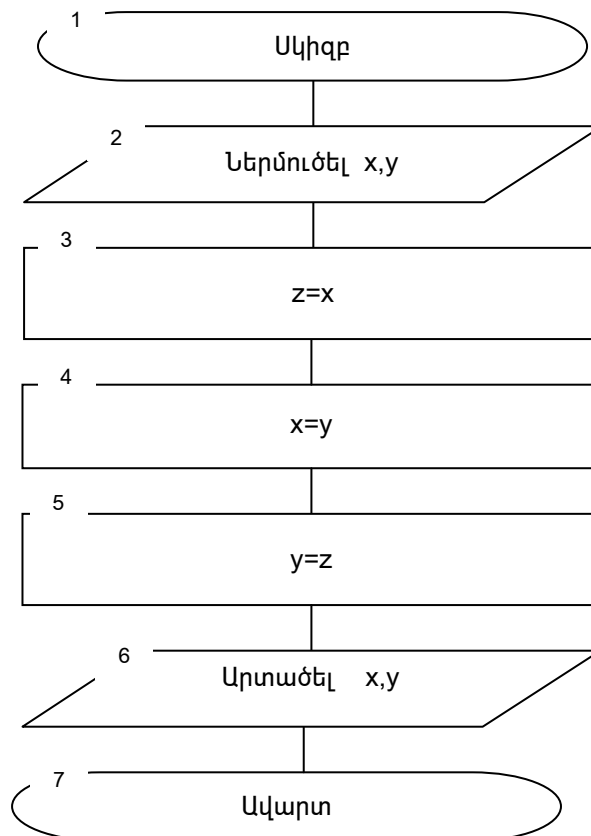
Այժմ գծային ալգորիթմի կիրառմամբ մի քանի խնդիր լուծենք:

խնդիր 1. Տրված են երկու՝ x և y փոփոխականները: Անհրաժեշտ է կազմել բլոկ-սխեմա, որը x -ին կվերագրի y -ի արժեքը, իսկ y -ին՝ x -ի արժեքը, այսպիսով պահանջվող ալգորիթմը պետք է փոխանակի x -ի և y -ի արժեքները:

Այս խնդիրը դրվածքով նման է հետևյալ խնդրին. ունենք մեկ բաժակ ջուր ու նույն տարողությամբ մեկ շիշ հյութ: Պետք է հյութը տեղափոխել բաժակի մեջ, իսկ ջուրը՝ շիշ: Պարզ է, որ պետք է շիշ պարունակությունը նախ դատարկել մեկ այլ անոթի մեջ, որից հետո դատարկված շիշ մեջ լցնել ջուրը, իսկ անոթի պարունակությունը լցնել արդեն դատարկված բաժակի մեջ: Ակնհայտ է, որ x -ի և y -ի արժեքների փոխանակումը ևս կարելի է իրականացնել բերված ալգորիթմով: Բերենք այս խնդրի լուծման բլոկ-սխեմայի (նկ. 3.5) համառոտ նկարագրությունը:

Ալգորիթմը սկսվում և ավարտվում է համապատասխանաբար 1-ին ու 7-րդ բլոկներով: 2-րդ բլոկով x և y պարամետրերը կոնկրետ արժեքներ են ստանում: 3-րդ

բլոկում x -ի արժեքը վերագրվում է մեկ այլ՝ z պարամետրի (սա չի նշանակում, որ այս վերագրումից հետո x -ը արժեզրկվում է. ուղղակի z -ի մեջ ստանում ենք x -ի արժեքին հավասար մեծություն): Այժմ, երբ կարելի է «չվախենալ», որ x -ի նախկին արժեքը կկորցնենք (քանի որ z -ում դրա կրկնօրինակն է), 4-րդ բլոկով x -ին վերագրվում է y -ի արժեքը: Խնդրի լուծումն ավարտելու համար մնում է, որ y -ին վերագրենք այն արժեքը, որը պահված է z -ի մեջ. սա էլ իրագործվում է 5-րդ բլոկի միջոցով: Խնդիրը լուծված է, և 6-րդ բլոկով արտածվում է պահանջվող պատասխանը:



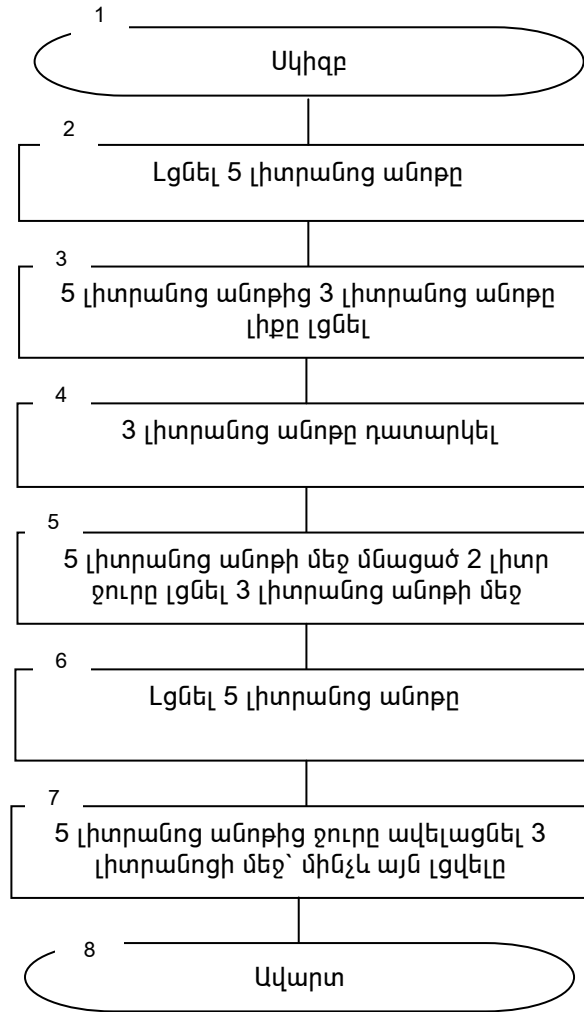
Նկ. 3.5. Խնդիր 1-ի լուծման բլոկ-սխեման

Խնդիր 2. Ձեր տրամադրության տակ 3 և 5 լիտր տարողությամբ երկու անոթներ կան և դուք դրանք գետից ջուր լցնելու ու դատարկելու հնարավորություն ունեք: Կազմել ալգորիթ, որը հնարավորություն կտա 4 լիտր ջուր վերցնել:

Խնդրի լուծման ալգորիթը բերված է նկ. 3.6-ում. նկարագրենք այն:

Բլոկ-սխեման սկսվում և ավարտվում է համապատասխանաբար 1-ին և 8-րդ բլոկներով: Բլոկ 3-ի կատարումից հետո 5 լիտրանոց անոթի մեջ կմնա 2 լիտր ջուր, որը լցնում ենք դատարկված 3 լիտրանոց անոթի մեջ (բլոկ 5): Այժմ 3 լիտրանոց անոթի մեջ կարելի է միայն 1 լիտր ջուր լցնել և այդ պատճառով էլ բլոկ 7-ի կատարումից հետո 5 լիտրանոց անոթի մեջ կմնա պահանջված 4 լիտր ջուրը:

:



Նկ. 3.6. Խնդիր 2-ի լուծման բլոկ-սխեման



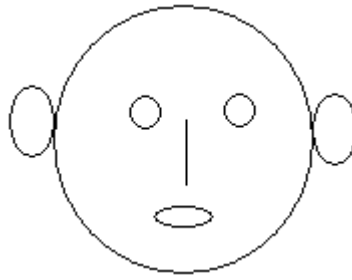
Օգտակար է իմանալ

- Քանի որ գծային ալգորիթմում գործողությունները կատարվում են ըստ գրված հաջորդականության, ապա նման ալգորիթմները կոչվում են նաև հաջորդական ալգորիթմներ:



Հարցեր և առաջադրանքներ

1. Ո՞ր ալգորիթմներն են անվանում գծային:
2. Դպրոցում ձեր ուսումնասիրած առարկաներից այնպիսի խնդիրների օրինակներ բերեք, որոնք կարելի է լուծել գծային ալգորիթմների միջոցով:
3. Պատկերացրեք, որ ձեր կրտսեր եղբայրն առաջին անգամ պետք է խանութ գնա՝ հաց գնելու: Ալգորիթմ կազմեք, որին հետևելով նա մոտակա խանութ կհասնի և կգնի պահանջվող հացը:
4. «Խորոված» պատրաստելու հետևյալ ալգորիթմի մեջ գործողությունների կատարման հերթականությունը միտումնավոր կերպով խառնված է. վերականգնեք ճիշտ հաջորդականությունը:
 - Շշերը ժամանակ առ ժամանակ պտտեցնել, քանի դեռ միսը չի եփել:
 - Շամփուրները շարել կրակին:
 - Մատուցել խորովածը:
 - Սպասել այնքան՝ մինչև կրակը նստի:
 - Միսը շարել շամփուրների վրա:
 - Մսի վրա աղ ու պղպեղ ցանել և սոխի հետ խառնել:
 - Վառել կրակը:
 - Վերցնել միս, աղ, սոխ ու պղպեղ:
 - Միսն ու սոխը կտրատել:
5. Կազմեք որևէ գործընթացի ալգորիթմն ու խառնեք դրա քայլերի հերթականությունը: Առաջարկեք ձեր դասընկերոջը՝ վերականգնել ճիշտ հաջորդականությունը:
6. Կազմել ալգորիթմ, որի արդյունքում *Paint* գրաֆիկական խմբագրիչի միջավայրում կնկարվի հետևյալ պատկերը:



7. Դիցուք *Word*-ի միջավայրում «Ես կատարել եմ ինձ հանձնարարված բոլոր առաջադրանքները:» նախադասությունը ներմուծելուց հետո ձեզ կանչեցին հեռախոսի մոտ: Այդ ընթացքում ձեր կրտսեր եղբայրը հասցրել է տեքստում կատարել հետևյալ փոփոխությունները. նա մկնիկի ցուցիչը տեղադրել է նախադասության մեջ եղած «ջ» տառից անմիջապես առաջ և սեղմել *Enter* ստեղծը: Այնուհետև ներմուծել է «բ» տառն ու կրկին սեղմել *Enter* ստեղծը: Պահանջվում է ալգորիթմ կազմել, որի արդյունքում կվերականգնեք ձեր նախկին տեքստը:
8. Դիցուք ունենք հետևյալ գործողությունների հավաքածուն. բաժանել 4-ի, հանել 5, գումարել 7: Կազմել ալգորիթմ, որը մեկ կամ մի քանի անգամ անհրաժեշտ հաջորդականությամբ կիրառելով նշված գործողությունները՝ 34-ից կստանա 13 թիվը:
9. Տրված են *A*, *B*, *C* և *D* փոփոխականները, որոնք ունեն իրարից տարբեր արժեքներ: Կազմել բլոկ-սխեմա, որը կկատարի հետևյալ փոփոխությունները. *B*-ն ստանա *A*-ի արժեքը, *C*-ն *B*-ի, իսկ *D*-ն՝ *C*-ի արժեքը: Արտածել *A*, *B*, *C* և *D* փոփոխականների նոր արժեքները:
10. Պահանջվում է գետի մի ափից մյուսը տեղափոխել գայլին, այծին և մի կաղամբ: Ընդ որում՝ ամեն անգամ թույլատրվում է անցկացնել միայն մեկ օբյեկտ: Կազմել խնդրի լուծման ալգորիթմն այնպես, որ տեղափոխման արդյունքում ոչինչ չտուժի (այծը չուտի կաղամբը և գայլը չվնասի այծին):
11. Ձեր տրամադրության տակ կան 3 և 8 լիտր տարողությամբ երկու անոթներ: Կազմել ալգորիթմ, որը թույլատրի այդ անոթների միջոցով գետից 7 լիտր ջուր վերցնել:
12. Տրված է ինֆորմացիայի ծավալը բայթերով արտահայտող *A* թիվը: Կազմել ալգորիթմ, որը *A*-ն կներկայացնի ինֆորմացիայի չափման առավել մեծ միավորներով (կբայթ, մբայթ, հբայթ):
13. Հաշվել տրված եռանիշ թվի թվանշանների արտադրյալը:
14. Տեղերով փոխել տրված եռանշ թվի միավորների և հարյուրավորների արժեքները:
15. Հաշվել տրված քառանիշ թվի թվանշանների գումարը: