



Алгоритмдер: Тьюринг

Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде код бұзушы ретінде және алғашқы компьютер жасаушысы ретінде танымал болған ағылшын математигі Алан Тьюрингтің негізгі мақсаттары туралы баяндалады. Тьюринг компьютерлер шынында да адам жасай алатын әрекеттерді орындай ала ма деген сұраққа күрделі компьютерлер жасақтау арқылы жауап тапқысы келді.

Фильмде компьютерлік өңдеудегі алгоритмдердің рөлі түсіндіріліп, экранда мысалдар келтіріледі. Фильмді түсіну үшін ешқандай арнайы математикалық білім талап етілмейді, дегенмен алгоритм ұғымының өзімен таныс болған жөн.



Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Сандарды күнделікті жеке өмірде, шаруашылық және қоғамдық ортада қолдана білу.
- Алгоритм дегеннің не екенін түсініп, алгоритм түрінде берілген нұсқауларды талдай білу.
- Есептерді шешу барысында қарапайым алгоритмдерді жаза білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Өзіңізді жетілдіру және бағалау үшін қарапайым теңдеулерді шешіңіз және осы процесті блок-схемалар арқылы құжаттаңыз.
- Калькулятор көмегімен теңдеуді шешу алгоритмін автоматтандырыңыз.

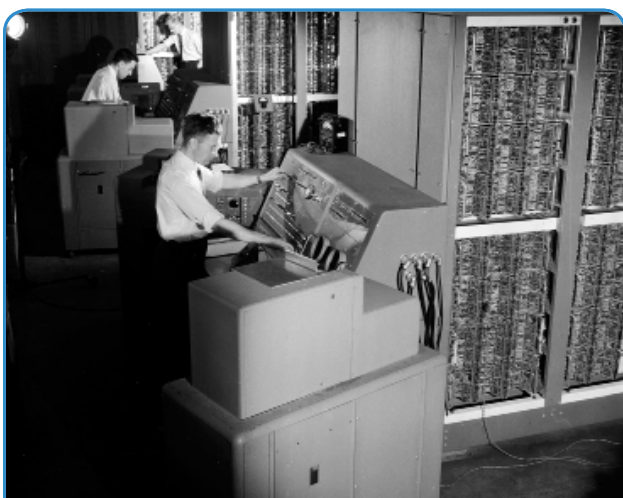
Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Қайталама процедуралар арқылы иррационал сандардың нешеге жуық болуы мүмкін екенін анықтай алу.
- Қарапайым компьютерлік бағдарламаларды жаза білу.
- Квадраттық өрнектерді түсініп, оларды көбейткіштерге жіктей білу.
- x сызықтық мүшелері бар жақшаларды көбейте білу.
- Алгебралық бөлшектермен амалдар орындай білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Өзін-өзі жетілдіру мен бағалауға қатысты иррационал сандардың мәнін табыңыз және осы процесті блок-схемалар арқылы бейнелеңіз.
- Иррационал баға алгоритмін автоматтандыру үшін калькуляторды қолданыңыз.
- Иррационал сандарды бағалау үшін компьютерлік бағдарлама жазыңыз.



Тьюрингтің ұлы теориялық туындысы – Тьюринг әмбебап машинасы, алгоритм деп аталатын есепті қадам бойынша шешу процесіне негізделді.

Ұқсас фильмдер

Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Туған күн парадоксы

Бұл фильм теңдеулер мен алгебра көмегімен екі оқушының туған күнінің сәйкес келетінін қалай анықтауға болатынын көрсетеді.

Арабтардың тепе-теңдік ғылымы

Бұл фильмде алгебра ғылымының бастамасы мен “алгоритм” терминін ойлап тапқан адам туралы айтылады.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Энигма: Кодты бұзу

Бұл фильмде Тьюринг машинасы және Екінші дүниежүзілік соғыс кезіндегі неміс шифрларын бұзудың құпиясы туралы айтылады.

Гректер және дәлелдеме

Бұл фильмде компьютерлік бағдарламалау логикасының осыдан екі мың жыл бұрын гректермен айтылып кеткен пікір қағидаларының арқасында дамығандығы сипатталады.

Екілік жүйе: Компьютер тілі

Бұл фильм кез-келген компьютерде қолданылатын екілік санау жүйесіне сипаттама береді.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Оқушылардан калькуляторды қолдана отырып, екі санының квадрат түбірін калькулятор ондық сандардың максимал мәнін шығарғанша есептеуін сұраңыз. Оқушылардан сұраңыз: Бұл сан қалай шықты? Кездейсоқ үлкен санның квадрат түбірін шығаруды тапсырыңыз. Мысалы, 2 473 399; Бұл түбір қалай шықты? Калькулятор қалай бағдарламаланып қойған?

Фильм көрсету

Алгоритмдер: Тьюринг

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

Оқушыларға екінің квадрат түбірін жүйеленген тізбекті бағалау арқылы тауып отыратынын айтыңыз. Бастапқыда, олар екіден төмен және екіден жоғары сандардың квадратын алуы тиіс: 1 және 2 сандарын алайық. Екі санының квадрат түбірі осы екі сан аралығында жатыр. 1 мен 2 аралығындағы орта мәнді алып, оның квадратын есептеңіз. 1,5 санын квадраттағанда 2,25 тең болады. Бұл 2 санынан үлкен. Сондықтан квадрат түбір 1 мен 1,5 аралығында жатыр. Осы әрекетті екі саны түбіріндегі заңдылықты тапқанша қайталаңыз. Осыған орай, оқушылар бұл әрекетті бірнеше рет әртүрлі мәндермен қайталап, оны негізгі екінің квадрат түбірімен салыстырып отырады. Осы процесті блок-схемалар көмегімен жазып, оның қандай алгоритмді сипаттайтынын түсіндіріңіз.

Негізгі жаттығулар жалғасы ...

Тереңдетілген деңгей

Екі санының түбірін табудың жоғарыда айтылғаннан күрделірек тәсілін қолданыңыз. Оқушыларға $x^2 = 2$ теңдеуін шешуді тапсырыңыз. Оны келесі түрде жазыңыз:

$$x^2 - 1 = 1$$

$$(x-1)(x+1) = 1$$

$$(x-1) = 1/(x+1)$$

$$x = 1/(x+1) + 1$$

$$x = (x+2)/(x+1)$$

Енді біз былай жаза аламыз:

$$x_{n+1} = (x_n + 2)/(x_n + 1)$$

Мұнадғы x_n – бұл біздің екі санының түбірін n -ші рет бағалауымыз.

Енді, біз бұл формуланы екі санының квадрат түбірін бағалап, шешуге қолдана аламыз.

Осыны калькуляторда былайша бағдарламалаңыз: калькулятор жадын тазалап, алдымен 1, кейін “=” белгісін, 1 калькулятор жадында “Жауап” ретінде сақталатындай етіп енгізіңіз. Өрі қарай (Жауап + 2)/(Жауап + 1) деп енгізіңіз. Екі санының барынша дәл квадрат түбір мөнін шығару үшін енгізу батырмасын басып отырыңыз. Осы процесті блок-схемалар көмегімен жазып, оның қандай алгоритмді сипаттайтынын түсіндіріңіз.

Қосымша жаттығулар

Жоғарыда сипатталған әдістерді қолдана отырып, алгоритмдерді квадрат сан емес кез-келген санның түбірін табатындай етіп, алгоритм құрыңыз. Мысалы, k санының түбірін табу үшін, келесі формуланы қолданыңыз:

$$x_{n+1} = (x_n + k)/(x_n + 1)$$

Бұл түбірлердің иррационал сандар деп аталатынын және олардың шексіз, қайталанатын және ондық разрядты сандар екенін түсіндіріңіз.

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

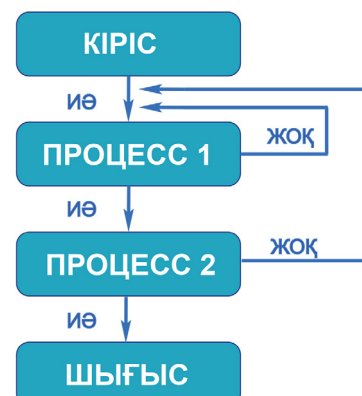
Жоғарыда көрсетілген әдістерді қолданып, күрделі теңдеулерді шешу үшін тәжірибе жүргізіңіз:

$$x^3 - 2x^2 + 3x = 4$$

оны мына түрге келтіреміз

$$x^3 = 4 + 2x^2 - 3x \dots$$

Бұл әдіс әрдайым іске аса ма?



Алгоритм кіріс – алғашқы мәндерден бастап, толық анықталған қорытынды – шығысқа дейін орындалуы тиіс нақты әрекеттерден тұрады.