

1, 2, 3, кодирај ! - Активност циклуса 4 - Пројект « Криптографија » - Час 13(опционо): Програмирање приказа хистограма(1/2)

Доминантна дисциплина	Математика
Резиме	Ученици усавршавају претходни програм тако да су у могућности да прикажу хистограм фреквенције анализираног текста. Цртају осе графика и користе костиме (појам својствен Скрачу) да би означили апсцисне осе.
Појмови	Као за претходне часове
Материјал	Као за претходне часове

Педагошка напомена






У Скрачу, сваки лик поседује једну « оловку », што омогућује (ако је апсциса) да се цртају. Ова функционалност је врло интересантна при цртању геометријских фигура, или, као овде, цртању криви.



Етапа 1: дефинисање различитих етапа пројекта (10 минута)

Врло је мало вероватно да ће ученици овог узраста бити способни да открију праве функције (математичке) и њихову графичку репрезентацију, као и да сами предложе алгоритам који ће им омогућити да креирају график и нацртају криве. Предлажемо вам да ову етапу урадите заједнички са свим ученицима.

Тежина	Назив етапе	Природа задатака које је потребно решити
	Етапа 1: дефинисање различитих етапа пројекта	<ul style="list-style-type: none">Овај рад ученици управо реализују.
	Етапа 2: цртање оса графика	<ul style="list-style-type: none">Креирање новог лика да би направили програме за цртање графика.Дефинисање полазне тачке.Цртање хоризонталне осе која полази од те тачке.

		<ul style="list-style-type: none"> • Цртање вертикалне осе која полази из те позиције. • Цртање функције и њено позивање из главног програма за лик.
	Етапа 3: градуисање на графику	<ul style="list-style-type: none"> • Приказ 30 слова азбуке на оси апсциса. • Прављење функције, позване главним програмом.
	Етапа 4: цртање хистограма	<ul style="list-style-type: none"> • За свако слово се црта вертикала која полази из апсцисе и иде до ординате која одговара фреквенцији датог слова.
	Етапа 5: нормализација хистограма	<ul style="list-style-type: none"> • Означи се најфреквентније слово. • Фреквенција за ово слово је доминантна на графику.
	Етапа 6: градуисање ординантне осе	<ul style="list-style-type: none"> • Приказ хоризонталне линије на ординатним осама за сваку могућу вредност фреквенције слова.
	Етапа 7: анализа неколико текстова	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирање програма помоћу неколико кратких екстова.

Етапе 5 и 6, иако омогућују побољшање графичког рендеринга, нису неопходне.

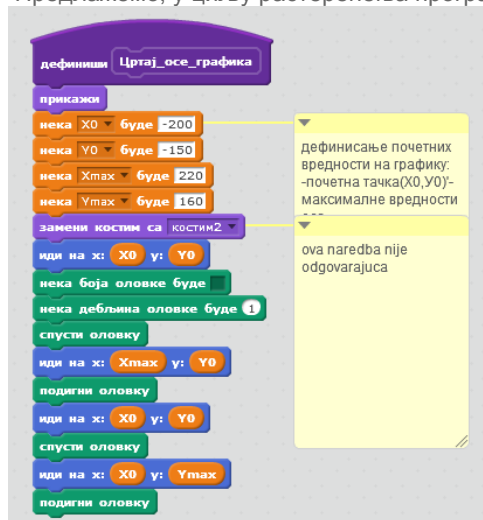


Етапа 2: цртање оса графика (15 минута)

Ова етапа не представља неку потешкоћу. Ако су ученици већ манипулисали оловком у *Скрач*, и ако су већ правили графичку репрезентацију (ординантне и апсцисне осе), онда неће имати проблема. У супротном случају је потребно да их усмеравају.

Педагошке напомене

- Можемо изабрати неке вредности у програму: тачку почетних координата, дужину оса, итд. Ово вам ипак не препоручујемо јер програм садржи нумеричке податке које је тешко интерпретирати. Осим тога, ако ове вредности желимо да променимо, потребно је имати на уму да их треба променити свуда где се појављују, што је могући извор грешака.
- Зато вам саветујемо да користите *ad hoc* варијабле. Дефинисали смо, у примерима који следе, следеће варијабле:
 - X_0 и Y_0 : почетне координате графика (идеално, у левом доњем делу екрана).
 - X_{max} и Y_{max} : максималне апсцисе и ординате (тачке у којим се заустављају осе)
- Предлажемо, у циљу растерећења програма, да направите нови програм за нови лик (који можете да назовете « полазни график » на пример).



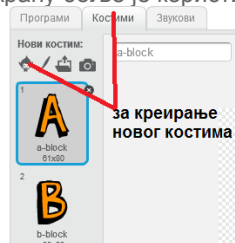
Етапа 3: градуисање графика (20 минута)

Ова етапа није компликована, али захтева позивање нове инструкције: печатирајте (омогућује употребу лика као печата : траг остаје на екрану, с појавом лика у тренутку давања инструкције « печатирај »).

Педагошка напомена

Једноставан начин градуисања се састоји у означавању слова од А до Ш испод апсцисне осе. Међутим, Скрач не пружа могућност писања на екрану, па то можемо урадити помоћу оловке, или приказом ликова (који могу да имају различит изглед (различите костиме)). Програмирање цртања сваког слова помоћу оловке је врло досадно и није од интереса ... зато ћемо користити други метод.

За представљање слова на екрану боље је користити нови костим лика који одговара појави тог слова. Можемо креирати толико костима колико желимо, а тиме и



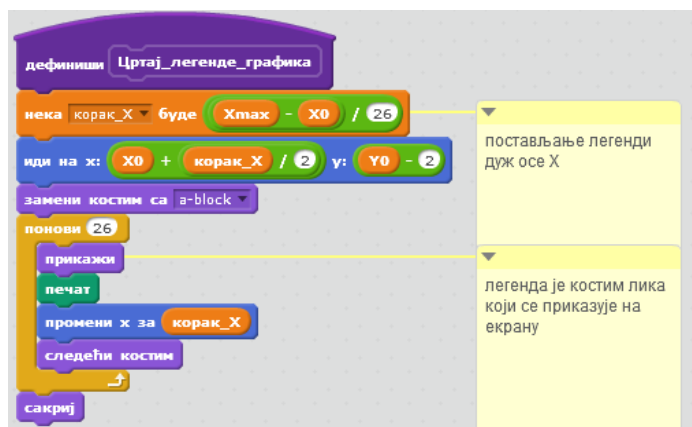
представити сва слова азбуке

Метод увођења претходно дефинисаног костима у Скрачу је дат ниже.

Уношење 30 костима је временски захтевно али не представља неку потешкоћу. Када је костим креиран потребно је одлучити о његовом постављању. Ако желимо да направимо размаке између слова, можемо да израчунамо растојање између слова и креирамо варијаблу (названу као « Корак_X »).



Остаје нам само да поставимо сва слова. Потребно је да померамо лик променом костима уз печатирање сваке етапе.



Педагошка напомена

- Померамо хоризонтално за « $\text{корак}_X/2$ » да би центрирали позицију слова, и вертикално за « -20 » да би написали слова испод апсцисне осе.

- Могуће је и коришћење « клонова » лика, уместо инструкције « печатирај ». Клонови су неопходни ако желимо да лик еволуира у различитим тренутцима (помера се, интерагује...). Овде је реч о једноставном фиксирању слике на екрану што се лако реализује инструкцијом « печатирај ».
- Крајњи резултат је график попут овог:

