

Sofia, Bulgaria

September 20-21, 2017

Напред 100 000<sub>(2)</sub>  
Forward 100 000<sub>(2)</sub>



# The opening



Акад. Благовест Сендов открива конференцията

# John Vincent Atanasoff

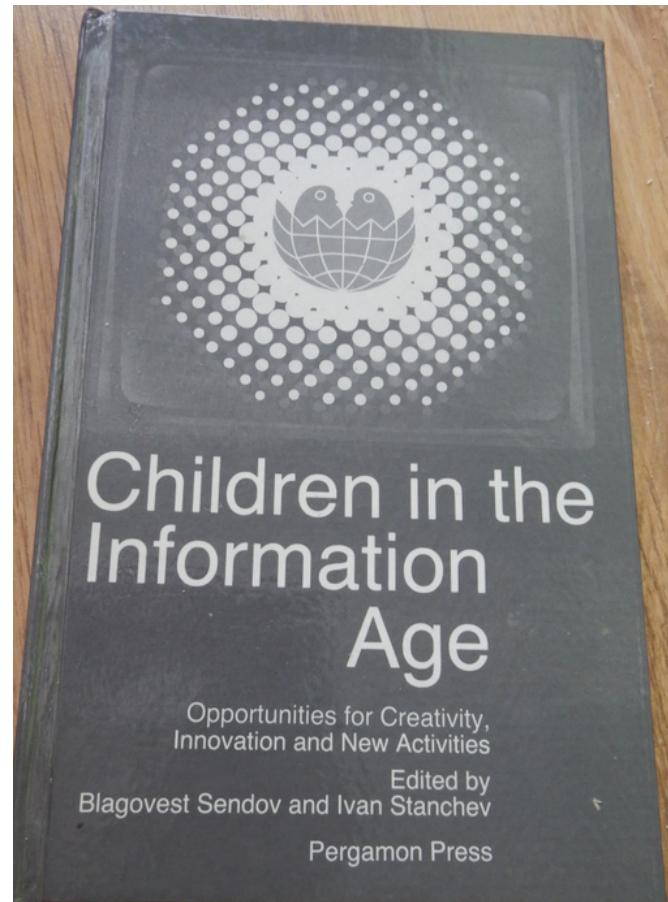
(October 4, 1903 – June 15, 1995)



Джон Атанасов благодари за поканата

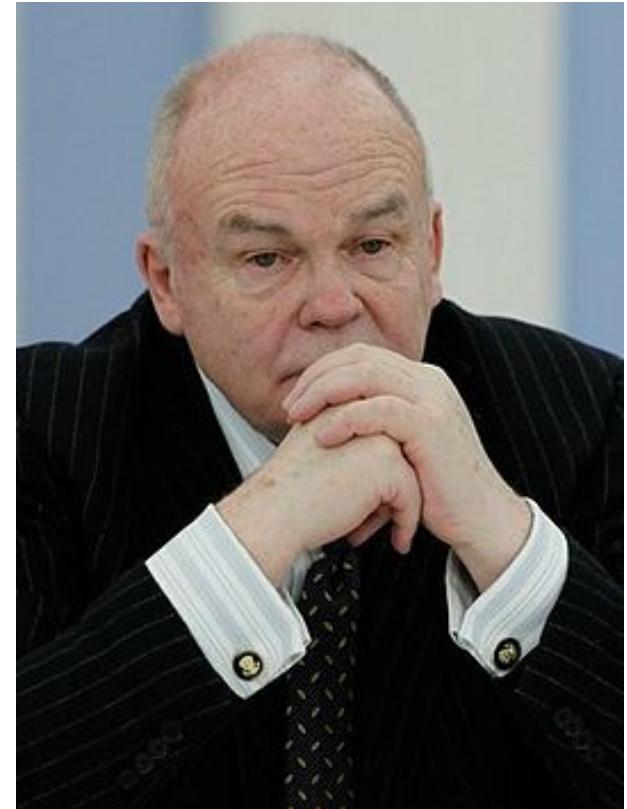
# *Децата в информационния век*

- > 200 international, > 150 BG participants
- 18 plenary talks
- 124 talks on:
  - social, cultural and economics effects of computers in education
  - Psychological and pedagogical problems
  - National educational policies



акад. Евгений Велихов

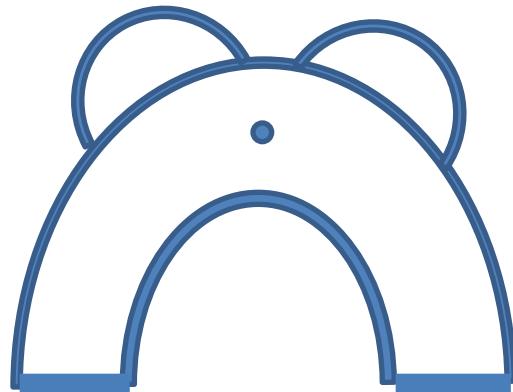
Вице-президент АН СССР (1978-1991)



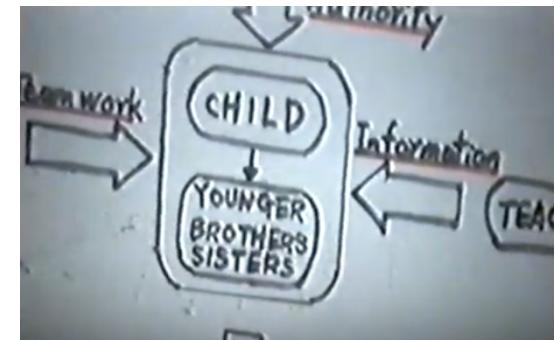
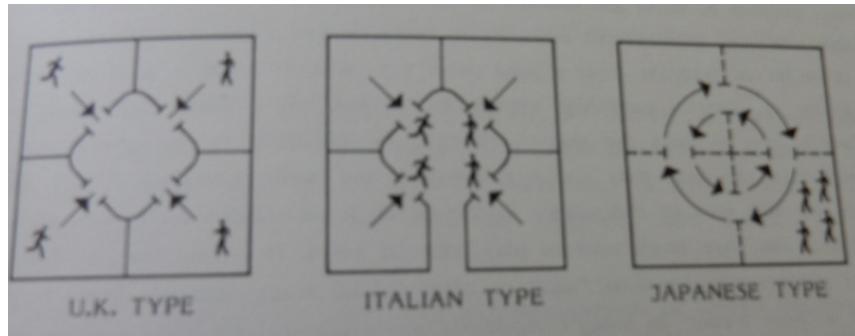
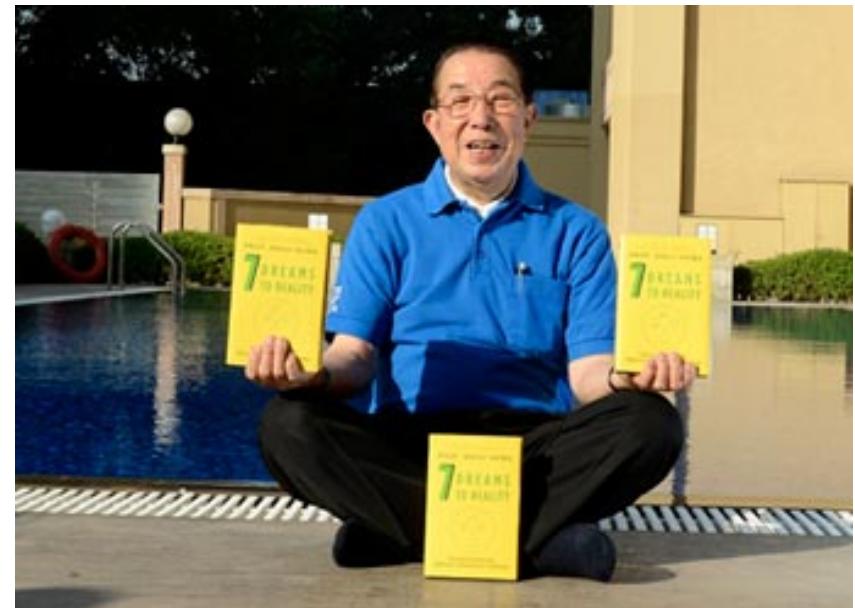
Acad. Evgeny Velikhov

# Акад. Велихов в НПМГ

*Сделайте мне слон, который двигался!*



# Shoji Shiba Japan



- In what way students should be trained as to the future problems of rational use of computers?
- Как да учим децата с оглед на бъдещите проблеми за разионално използване на компютрите?

# Jacques Hebenstreit (France)



In what programming language should we train the children today when in 10 years we might program in natural language and it might be Japanese?

# Some harsh aphorisms he quotes:

- If we allow programmers to write their software in a natural language, we'll see that the majority of them cannot write...
- In software, the first 90% of a job takes 90% of the time; the last 10% also takes 90% of the time...

- The rates of computer development are so rapid and the results so unpredictable that after 10 years what we have learned today might prove to be absolutely unnecessary.
- Компютрите се развиват с толкова голяма скорост, а резултатите са толкова непредвидими, че след 10 години това, което сме научили днес, може да се окаже абсолютно ненужно.

# Mary Alice White, USA

## *The future of electronic learning for children*



In the US “computer literacy” could mean anything – from learning how to use the keyboard to introduction of Basic...

# The goal of turning the forum in

- Discussion
- Confrontation of arguments
- Pros and cons
- Consideration of experience gained
- Information of new strategies

has been achieved!



# With John Atanasoff





# A round table discussion with Andy diSessa



# Andy remembers today:

- I remember with great fondness the energy of the conference and, especially, the great work that the Bulgarian Logo Group
- I remember telling Academician Sendov that I thought the work there was inspiring and avant-garde. I said I thought it was very brave of you all, and asked what would happen if the project was, somehow, not judged a success. He said something like "heads will roll!" and I wasn't sure how seriously to take that.
- I recall the video recorded round-table, especially, as it suggested to me the strong interest that the press and public seemed to have in the topic of the conference.

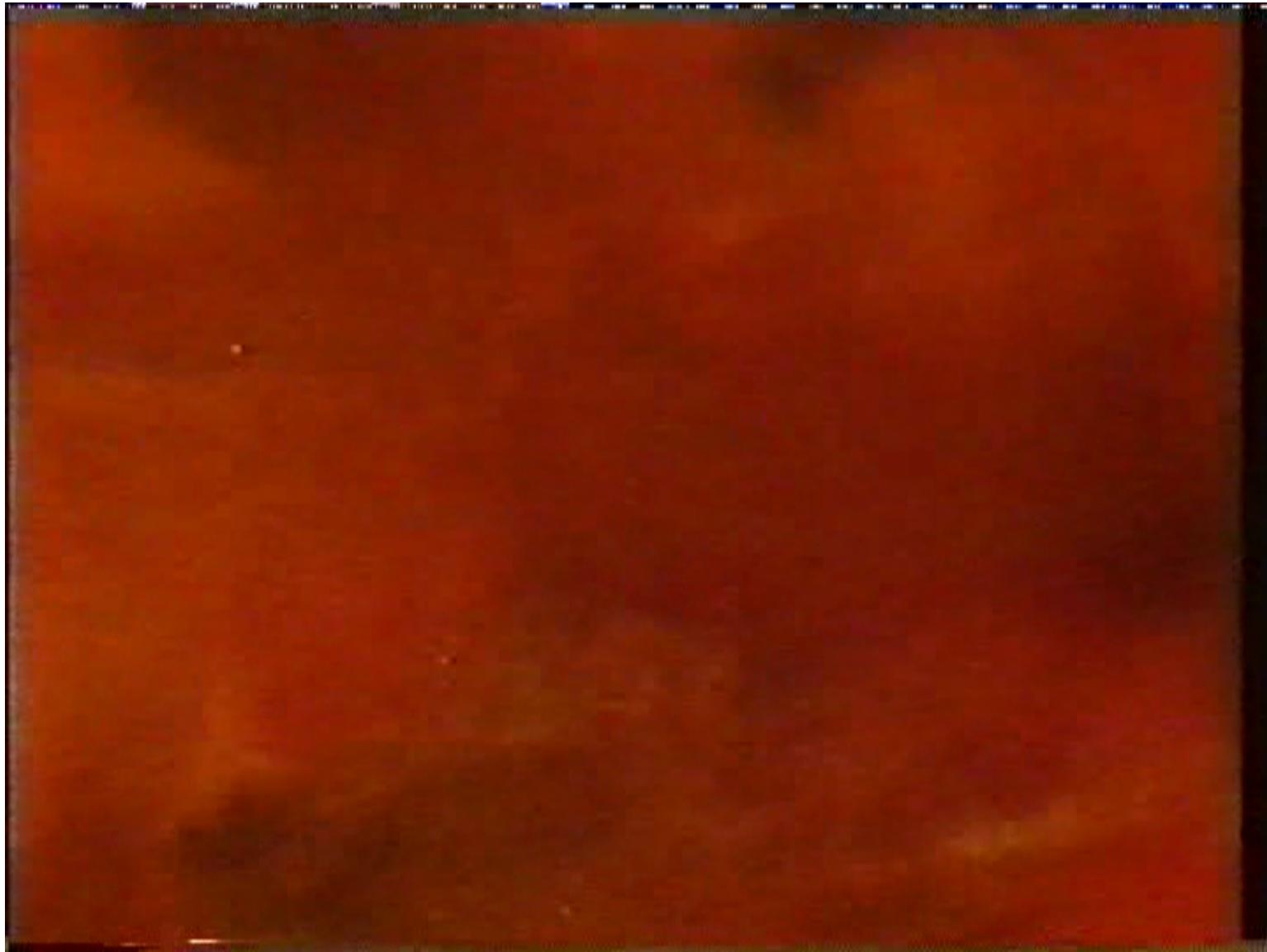
- I remember wonderful social times when we visitors engaged with each other and with the local research community.
- We couldn't find much on which to spend the "tourist money" given to us, so as each person left, others were left with a larger and larger supply of money to try to figure out how to spend. Exponential growth of a strange "problem"!
- When I returned to MIT, I was interviewed by the CIA and the FBI about the trip. Very intense times, politically.
- More than anything else, I recall the friendship that we (from MIT) had established with the Bulgarian Logo community.

# About Ivan Stanchev – smiling through tears



**2-го конгрес ЮНЕСКО "Образование и информатика"**

Петер Болерслев, Ирина Смирнов, Майкл Томас, Евгений Хвилон  
(ЮНЕСКО), Катерина Марчева, **Иван Станчев, Джей Мунен**





# Sylvia Charp



## Are There Rules for Creative-Teaching Informatics?

by EVGENIA SENDOVA  
Research Group on Education  
Bulgarian Academy of Sciences  
Sofia, Bulgaria

Today we are teaching people who will be members of an information society based on computers in all their manifestations. Only a small part of that society, though, will be responsible enough to know how to manipulate and pose their problems. Thus, the most important question is: "What should we teach and how, bearing in mind that computers are already in schools?"

The question will not be received in the same old form that have been taught, and try to use computers only as training aids. The employment of qualitatively new means implies a re-examination of the basic concepts of education and the educational process. This was the aim of the educational experiment begun in 1979 in Bulgaria by the Research Group on Education (RGE) at the Bulgarian Academy of Sciences and Ministry of Education.

One of the main aims of the RGE is that the activity of the RGE is that close attention be given to integrating subjects in the primary school. Special attention is also given to the active form of education.

Teachers in the RGE system are supposed not only to teach but also to teach how to learn on one's own. The realization of these aims—integrating the subjects taught and making learning an active process—could best be realized through the means and methods of informatics.

Logo has been the language of choice for the programming environment.

At the 27 RGE schools, informatics is an implicit part of an "encyclopedic" education in the first four grades. Children acquire an algorithmic attitude toward

mathematical procedures and become familiar with some of the basic notions of informatics—graphs, flowcharts, coding, decoding, etc. Informatics is systematically taught from the fifth grade on, with Logo as a programming language.

After studying informatics for two years, pupils expected to:

- Acquire some basic skills for work with microcomputers and have an idea about their applications.
- Be able to use software tools in various application areas.
- Become familiar with some of the basic notions and principles and methods of informatics.
- Acquire and use some basic Logo constructs for solving problems in various school subjects.
- Be able to recognize situations where the use of computers is reasonable and others where it is not.

The RGE thrust in informatics works in three principal directions: developing a uniform language environment intended to cover the different applications of computers; writing appropriate textbook training teachers.

Logo has been the language of choice for the programming environment. The language has been extended to include the programming of musical, drawing, animation, text processing and transport games. (Bulgarian, Russian and Spanish versions of Logo have also been written.) Textbooks<sup>1</sup> are available, and they show that a large variety of lams are solvable within the Logo environment.

Although the quality and attractiveness of such textbooks are given great weight, nothing makes us in the RGE more important than the teacher personality, creativity and self-confidence. That is why we emphasize teacher-training courses. These are organized twice a year, in the summer and winter.



Nominations for this award only opened yesterday, December 15, 2008, and will remain open until March 16, 2009.

Sylvia Charp, was the editor-in-chief of T.H.E. Journal for 30 years until she passed away from serious injuries as a result of a car accident in 2003. Dr. Charp was known for her countless contributions to the field of educational technology and her dedication to helping educators use technology with their students to improve achievement.

# Борис Гнеденко

## завеждащ катедрата по теория на вероятностите в МГУ



# Някои въпроси в дигиталната ера?

- Дали ще използваме компютрите, за да направим образователния процес още по-технически или по-хуманен...
- Можем ли не само да караме децата да обикнат математиката, а да създадем математика, в която те да се влюбят?

# Old questions in the digital era

- Are we going to use the computers to make the educational process more technical or more humane?
- Can we not only make the children love mathematics, but create mathematics they would fall in love with?

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ  
МИНИСТЕРСТВО НА НАРОДНАТА  
ПРОСВЕТА**

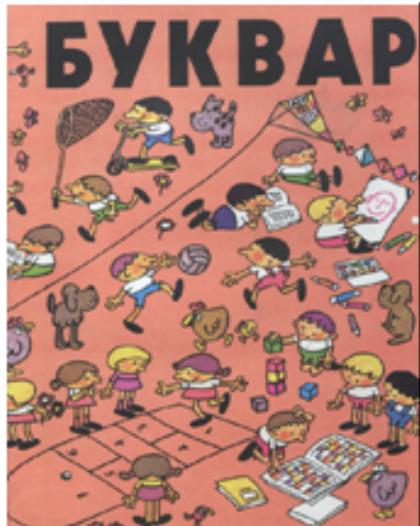
## ПРОБЛЕМНА ГРУПА ПО ОБРАЗОВАНИЕТО

Bulgarian Academy of Science Ministry  
of Education  
**PROBLEM GROUP ON EDUCATION**



# Проблемната група по образование (ПГО) (1979-1991)

## Research Group on Education



**БУКВАР**

Буква Много УТА Цифра Много ЕДИНИЦИ

Ученик УЧЕНИК

У на **У** ръката списва:  
— Аз съм печатна.  
— Аз — ръкописна.  
— Малко **У**, недай се бута — тук сме със главки **Утеб**.

ПУСТИ УШИ

В едно горско училище учека много животни. Лишевка куки, букан и думи. Не се трудеше Дългоушко, а на урок учителят все него изпитва. Дългоушко — ни губ, ни зури.  
— Хубава работа — чуди се учителят! — Като не си учен, защо току-щастъ ръка?  
— Не адигам ръка! Това се ми учене. Гуши се зад юдже, нушат се зад друг, но пусти уши все стърчат.

ученик  
ученица  
ученици  
учител  
учебник  
учебен  
наука

Дж джуджето дълъдълка

БРОИ ОТ 1 ДО 1000

КАК ДЖУДЖЕТО ПОМОГНА НА СНЕЖАНКА

— Може да худееш от дълъд, не се боиш, ами да тръгваш. Мандиата на Снежанка без нея кина да стане вкусна — рече си джуджето и зададна през лопаките с подготвени джобове. А в това време другите джуджета броиха на глас: 950... 951... 952... Бяха решими, че ако не се върне до килиадаците щадят патладжани без джуджета (джуджетата така го обичат). Но тъкмо стигнаха до 999<sup>и</sup> джуджето пристигна.  
— Хляда — провинка съвсем звезди джуджета от джобовете си и го сля в тендънцата. Ех, че вкусна мандижа схапаха джуджетата!

РЕД НА ЧИСЛАТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
30	32	40	50	60	70	80	90	100	200	300	400	496	500	600	681	700	800	900	1000
1300	1876	1877	1878	1900	1917	1923	1944	1979	1980	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10 000	100 000

РЕД НА БУКВЕНТЕ

А Б В Г Д Е Ж И Я К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Й Ю Я

Буквите са наредени по мястото им в алфабета.

Иван Дора Гошо Тошо Асен Сава Ели Емил Вера

Децата са наредени по възрастта.

Асен Вера Гошо Дора Ели Емил Иван Сава Тошо

Децата са наредени по алфаветичен ред.





ЧЕТА



ПИША



СМЯТАМ



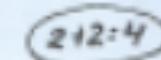
МЪЧА СЕ



ЧЕТА



ПИША



СМЯТАМ



РАДВАМ СЕ



Буква



Много  
УТА

Уу Уу Уу  
Уу Уу Уу

Цифра



Много  
ЕДИНИЦИ

1 1 1 1  
1 1 1 1



У  
УЧЕНИК

У на У ръката стисна.

— Аз съм печатна.

— Аз — ръкописна.

— Малко У, недей се бута — тук сме само главни Ута!

### ПУСТИ УШИ

В едно горско училище учеха много животни. Пишеха куки, букви и думи. Не се трудеше Дългоушко, а на урок учителят все него изпитва. Дългоушко — ни гук, ни звук.

— Хубава работа — чуди се учителят. — Като не си учили, защо току вдигаш ръка?

— Не вдигам ръка. Това са ми ушите. Гуша се зад един, муша се зад друг, но пусти уши все стърчат.

учи  
ученик  
училище  
училищен  
учител  
учебник  
учебен  
научна  
наука

The pupil can read, write, edit and play!



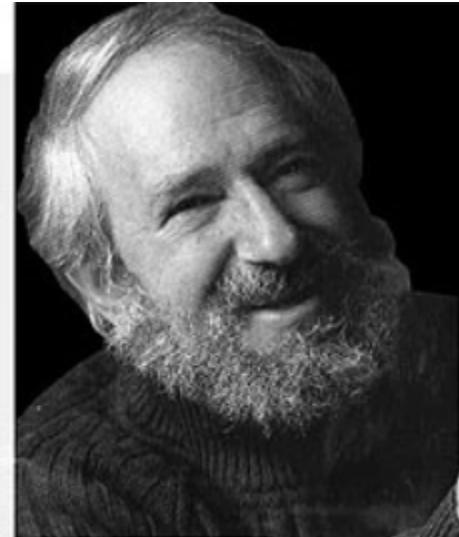
Ученикът може да  
чете, пише,  
редактира и да  
играе!

# Лого като образователна философия и култура

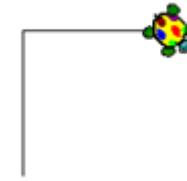
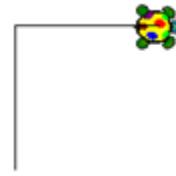
- Ключов елемент е програмирането от най-ранна възраст
- Програмите са материализирани хипотези
- Работа над значими индивидуални проекти
- Умението да се учиш се придобива
- Наученото се прилага в настоящия момент

# И то на мисленето!

*You can't think about thinking without thinking  
about thinking about something...*



# Костенурковата геометрия



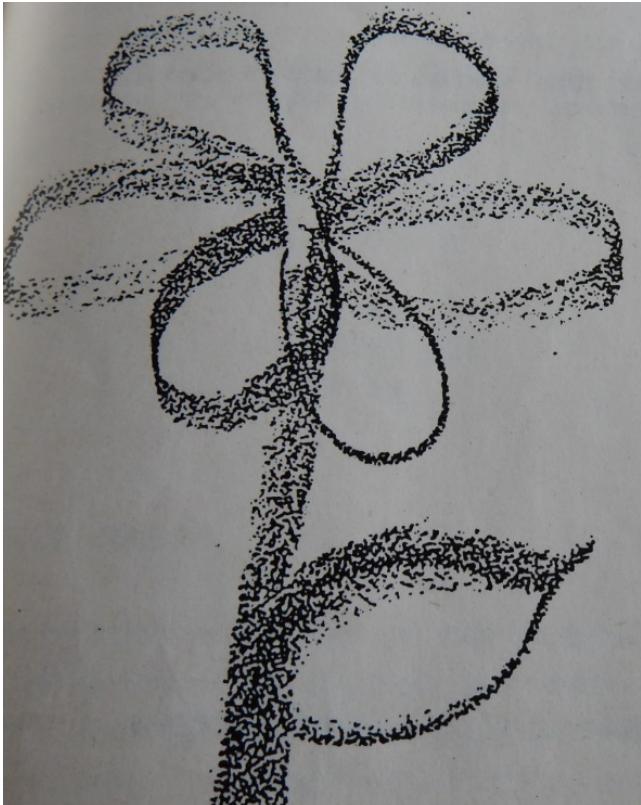
НАПРЕД 100

НАДЯСНО 90

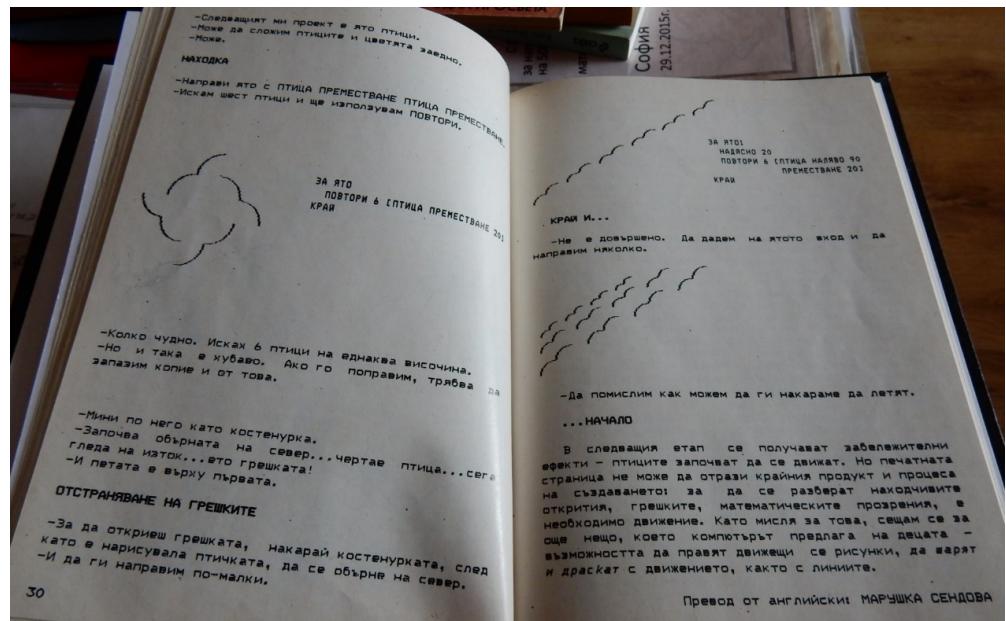
НАПРЕД 100

НАДЯСНО 45

# Mindstorms and the Turtle geometry

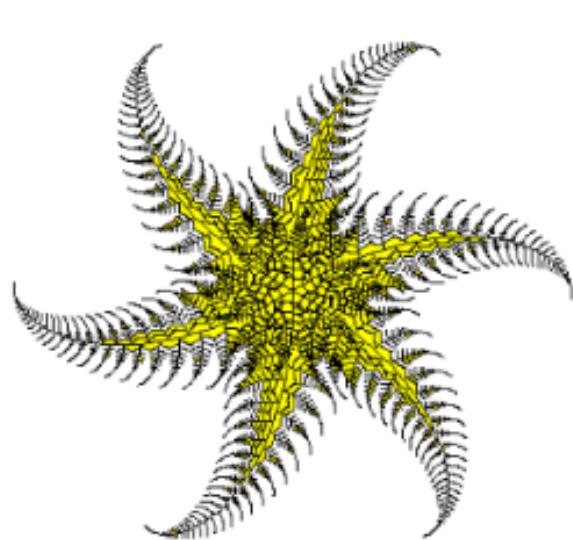


**Нарисувай ми... цвете!**  
**Draw a flower for me!**



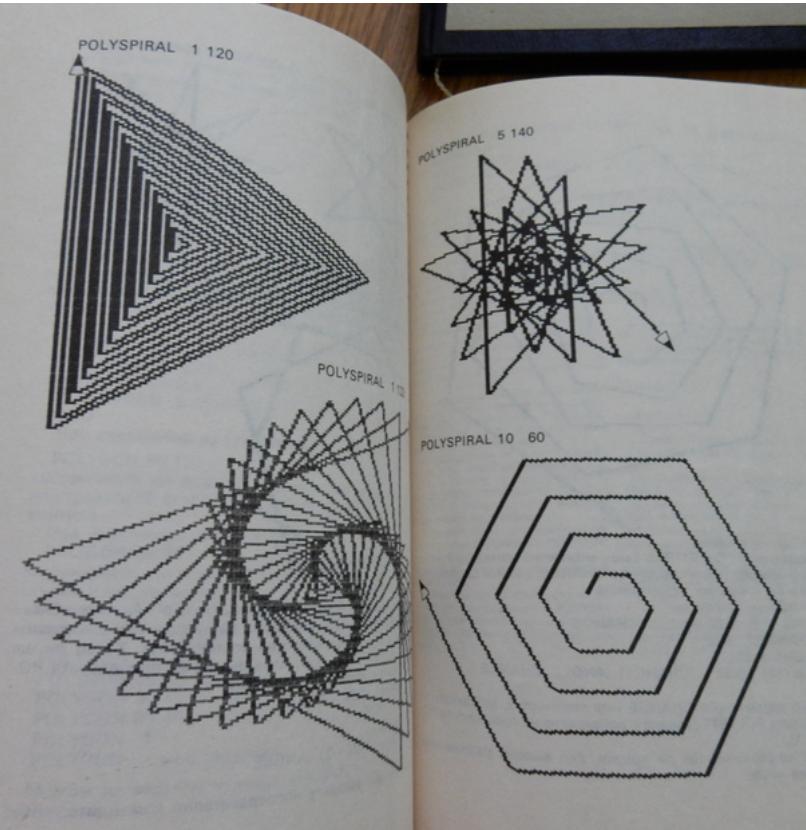
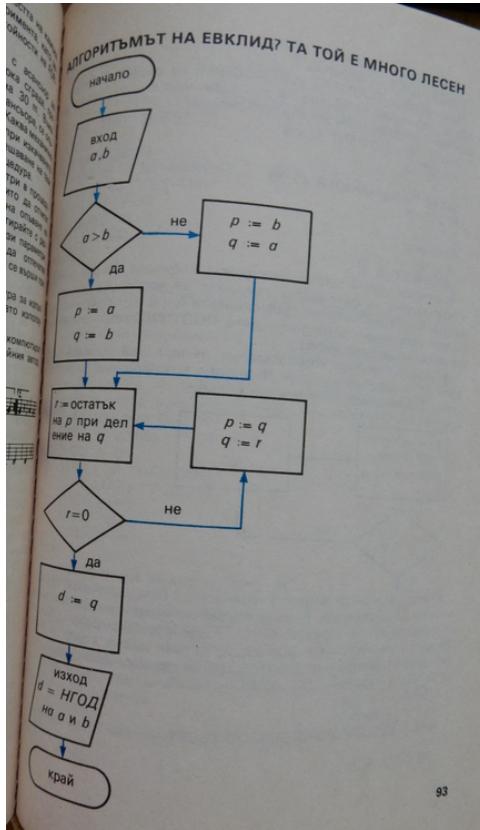
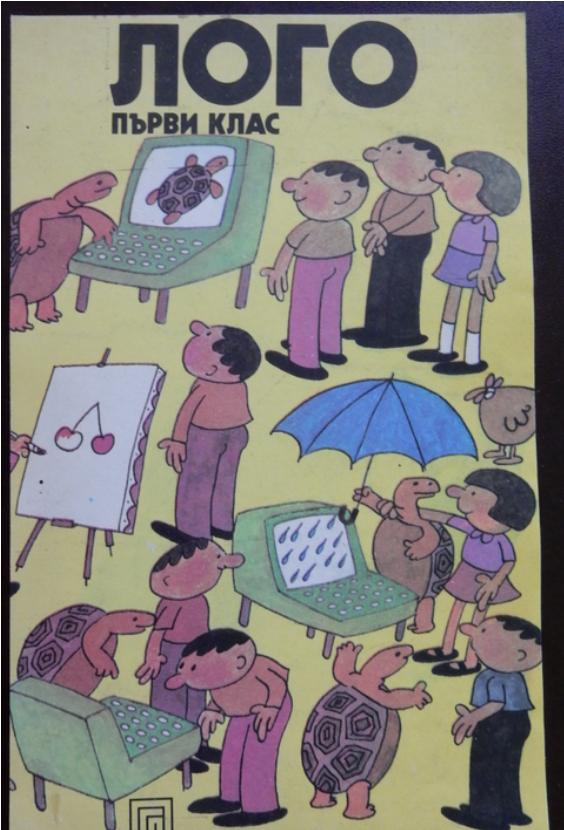
# Геометрия на НАПРЕД и НАДЯСНО

·ЗА ·ПАПРАТ ·:s ·:d ·:1¶  
·АКО ·:s ·< ·:1 ·[стоп]¶  
·НАПРЕД ·:s\*0.05¶  
·НАЛЯВО ·80\* ·:d¶  
·ПАПРАТ ·:s\*0.3 ·:d ·:1¶  
·НАДЯСНО ·82\* ·:d¶  
·НАПРЕД ·:s\*0.05¶  
·НАДЯСНО ·80\* ·:d¶  
·ПАПРАТ ·:s\*0.3 ·(-:d) ·:1¶  
·НАЛЯВО ·78\* ·:d¶  
·ПАПРАТ ·:s\*0.9 ·:d ·:1¶  
·НАЛЯВО ·2\* ·:d¶  
·НАЗАД ·:s\*0.05¶  
·НАЛЯВО ·2\* ·:d¶  
·НАЗАД ·:s\*0.05¶  
КРАЙ»



# The first Logo book in BG

## – by Roumen Nikolov

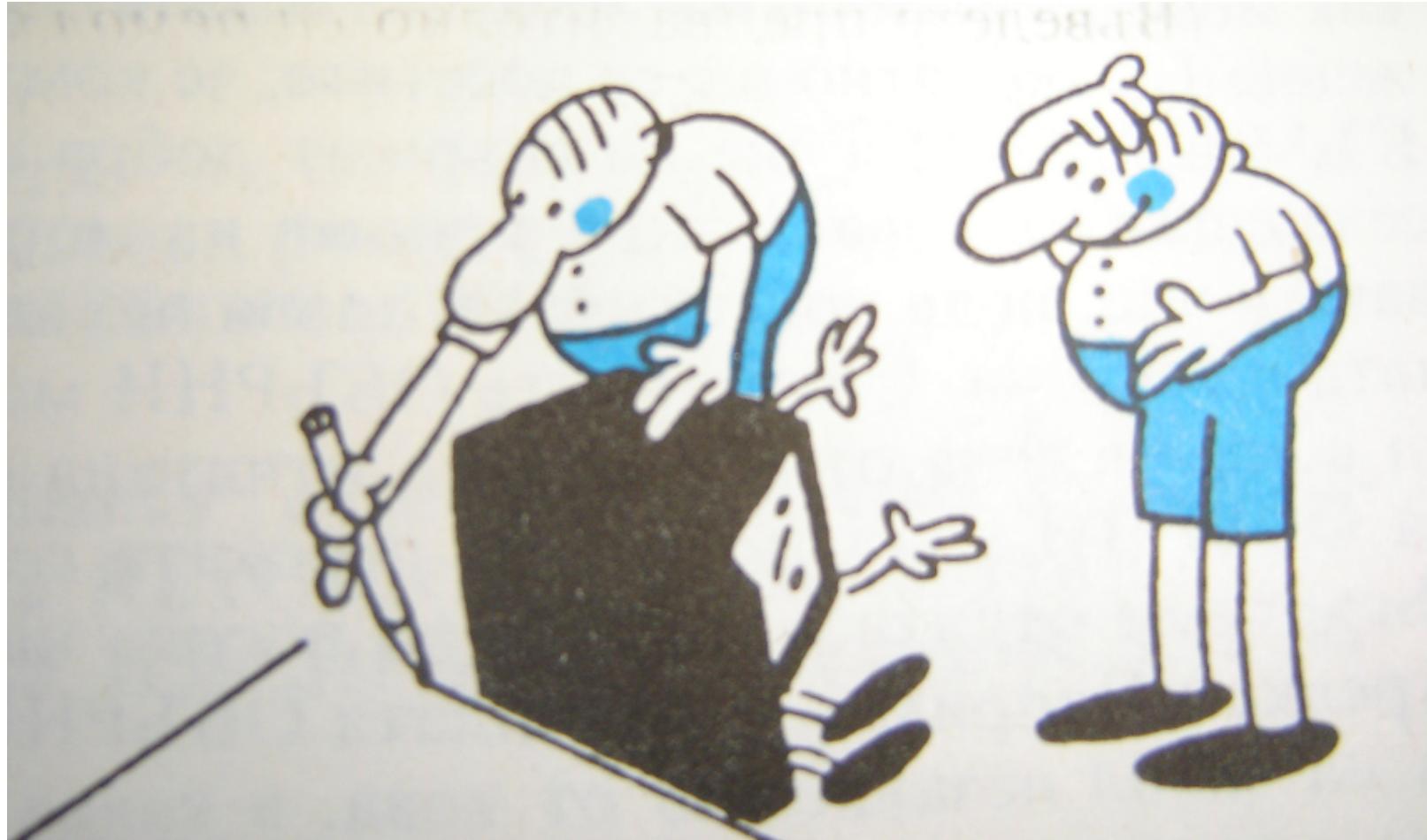


# *Informatics for beginners* in Bulgarian and Russian



# Как да (не) използваме компютъра

## How (not) to use computers

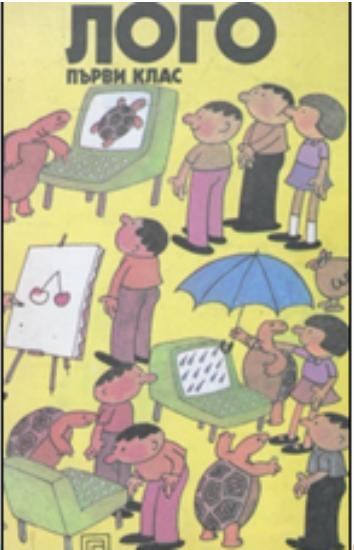


# The RGE Project Logo in the primary school

- *integration of school subjects*
- *learning by doing and discovering*
- educational games, microworlds in music and language, text and picture editors, controllable Lego-models



# ЛОГО в ПГО и не само...



```

BACK 10
PENUP
RIGHT 90
FORWARD 30
LEFT 90
PENDOWN
END
Сега вече можете да научим костенурката да пише думата
МИР
BACK 10
PENUP
RIGHT 90
FORWARD 30
LEFT 90
PENDOWN
END
Този макар ще научим костенурката да пиши и такъв:
МИР
Прилождателна форма на костенурката може да запиши и такъв:
МИР
За да научим костенурката да пише цели изречения, трябва да създаваме процедура за оставяне на мястото между отделни думи:
SPACE — оставяне.
TO SPACE
  PENUP
  RIGHT 90
  FORWARD 30
  LEFT 90
  PENDOWN
END
Ако всички създавате процедури за написване на буквите С и Б, а Д и А, получавате МИР и СВОБОДА може да запишате подобни процедури:
TO SLOGAN
  DRAW
  PENUP
  SETXY -70 0
  PENDOWN
  M I R
  SPACE
  I
  PENUP
  SETXY -70 0
  PENDOWN
  СВОБОДА
END

```

END  
SLOGAN — лозунг.  
Когато замърсям мястото за буквите, запазват го под името CYRILLIC-ALPHABET.  
SAVE "CYRILLIC-ALPHABET".

Константата има име CYRILLIC-ALPHABET, със същото от една дума, а за нас то се състои от две думи. Точката се използва за обикновен разделятел.



Нека третата и... бъде да покажем как да пишем и бъде да покажем костенурката на костенурката.

1. Разделяме се на брзите и разделящите между тях бълките от българската алфабет. Съществува промеждението между буквите и мястото за костенурка. Общият въпросът пропада в един файл под името CYRILLIC-ALPHABET.

2. По пътя на всички следвате изложените фрази: РОМАН-АЛФАБЕТ? РОМАН АЛФАБЕТ — пътешествие.

3. Когато костенурката на костенурка изпише всички букви, която съществува и то е коректно. Ако не можете да отговорите на всички въпроси, то други, която костенурката съществува и то е коректно.

4. Създавате програма за костенурката да запиши и напиши с помощта на костенурката имена на пътешествия.

5. Разделяте с помощта на костенурката алфабета на мястото между буквите и мястото за костенурката на костенурката.

6. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

7. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

8. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

9. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

10. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

11. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

12. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

13. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

14. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

15. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

16. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

17. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

18. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

19. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

20. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

21. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

22. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

23. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

24. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

25. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

26. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

27. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

28. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

29. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

30. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

31. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

32. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

33. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

34. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

35. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

36. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

37. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

38. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

39. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

40. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

41. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

42. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

43. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

44. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

45. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

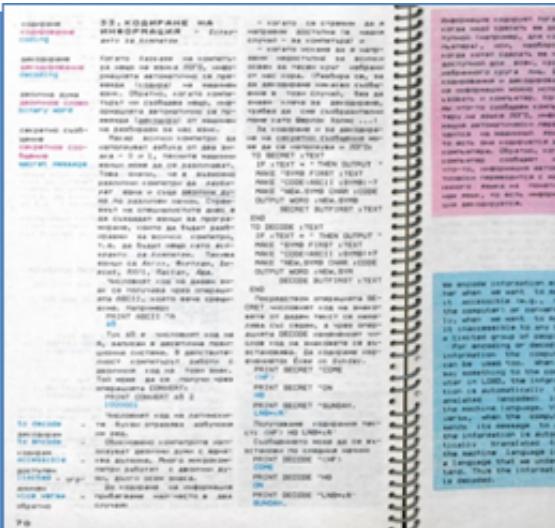
46. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

47. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

48. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

49. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.

50. Когато костенурката изпиши всички букви, която съществува и то е коректно.



# Какво видяха експертите...

ЗА СПИРО :РАЗМЕР :ъгъл  
НАПРЕД :РАЗМЕР  
НАДЯСНО :ъгъл  
СПИРО :РАЗМЕР+5 :ъгъл  
КРАЙ



СПИРО 10 45

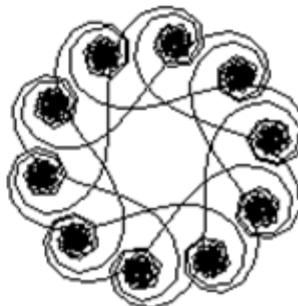


СПИРО 10 46



СПИРО 44

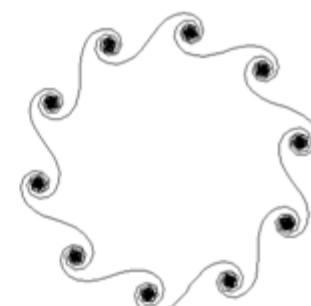
ЗА КАКВО :РАЗМЕР :ъгъл  
НАПРЕД :РАЗМЕР  
НАДЯСНО :ъгъл  
КАКВО :РАЗМЕР :ъгъл+1  
КРАЙ



КАКВО 10 1



КАКВО 10 5



КАКВО 10 2

# How Papert learned Bulgarian ☺

NATIONAL PALACE OF CULTURE "LYUDMILA ZHIVKOVA"



*Пепърт във 2 у-ще, 18 май 1987*

*Най-чудесният момент беше, когато забравих, че съм в чужда страна – децата работеха на Лого с удоволствие, с любов към идеите и към учителката.*

*Бях в страната на взаимната любов между децата и идеите*

*I was in the country of the mutual love between the children and the ideas...*

*Seymour Papert*

# Пол Голденберг за ПГО

## Paul Goldenberg about us at Eurologo'99

- ... Родният език е най-добър за изразяване на семантиката на една идея; алгебричният език е най-добър за изразяване на структурни отношения, а езикът за програмиране е оптимален за описание на процеси и алгоритми.

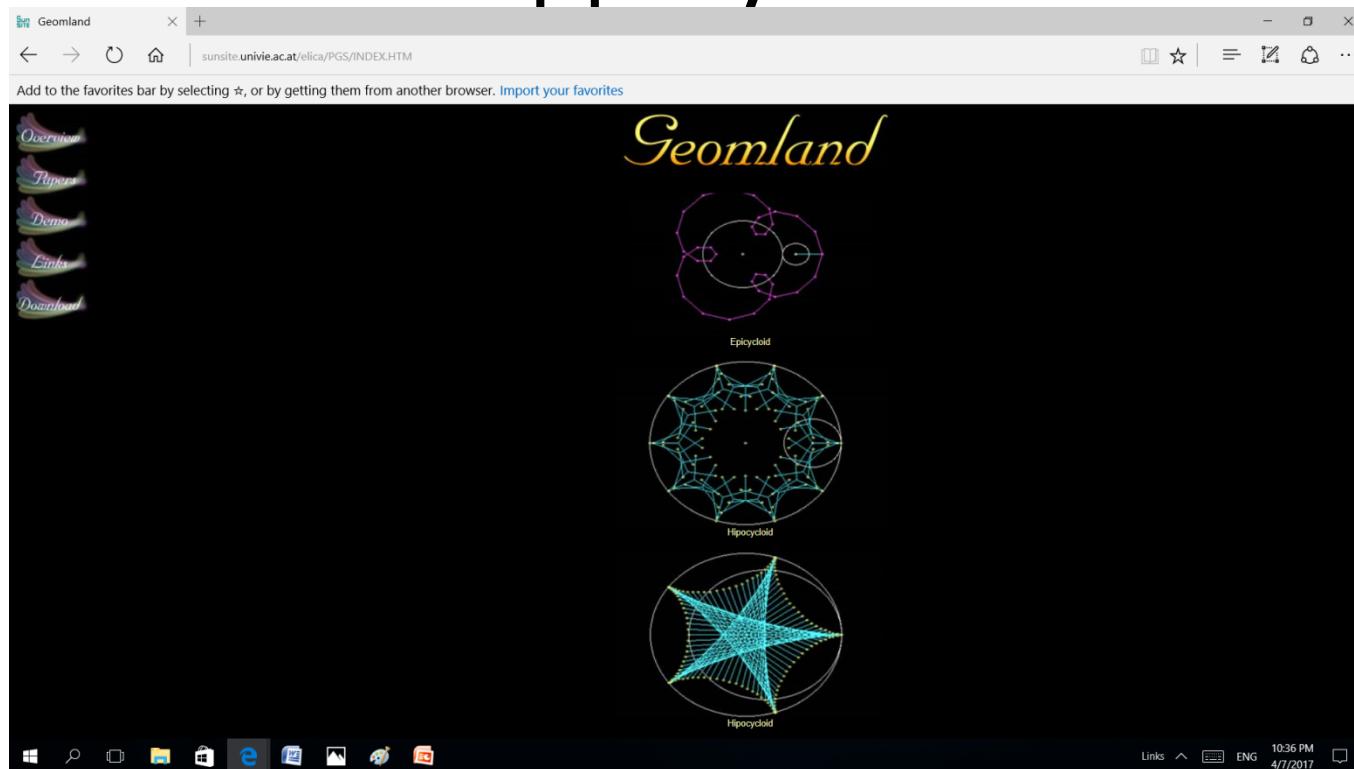
*Струва ми се, че това научих особено добре в София...*



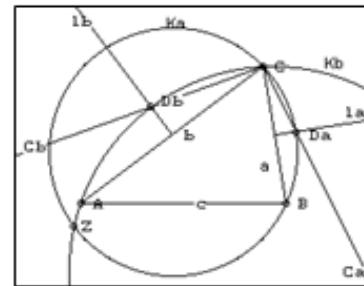
# And what he said recently

- Programming is neither a separate subject nor a preparation for a job skill (though it can certainly serve that goal). It is a language to help students express certain ideas and to make those ideas concrete enough to explore.
- **Recently, the National Science Foundation awarded us a grant** to study one outcome of the thinking that began in my head as a result of my visit to Bulgaria

# Геомландия / Geomland



```
OB ::alpha ::16
OB ::"lb ·RAY ·MIDPOINT ::b ·(HEADING ::b) -90"
OB ::"la ·RAY ·MIDPOINT ::a ·(HEADING ::a) -90"
OB ::"Cb ·RAY ::C ·(HEADING ::b) -:alpha"
OB ::"Db ·ISEC ::lb ::Cb"
OB ::"Ca ·RAY ::C ·(HEADING ·SEGMENT ::C ::B) +:alpha"
OB ::"Da ·ISEC ::la ::Ca"
```



# *Geomland* - a math laboratory

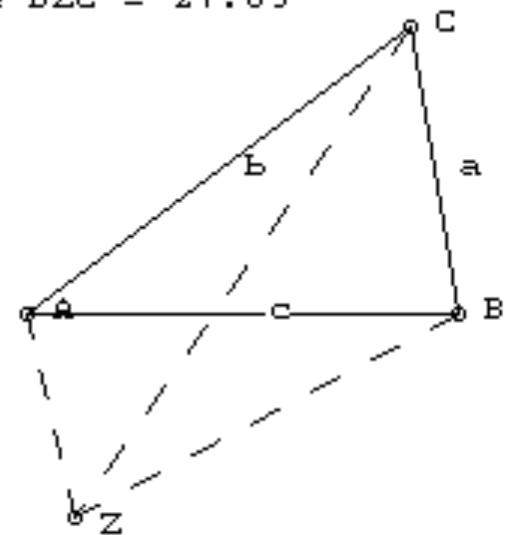
The language of *Geomland* is a Logo extension enabling pupils to

- construct and experiment with geometric objects;
- to investigate their properties;
- to formulate and verify conjectures, i.e., to *discover* mathematics

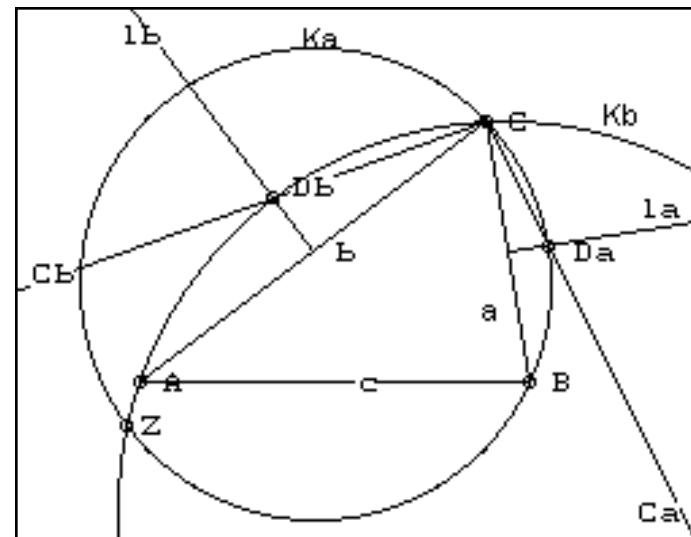
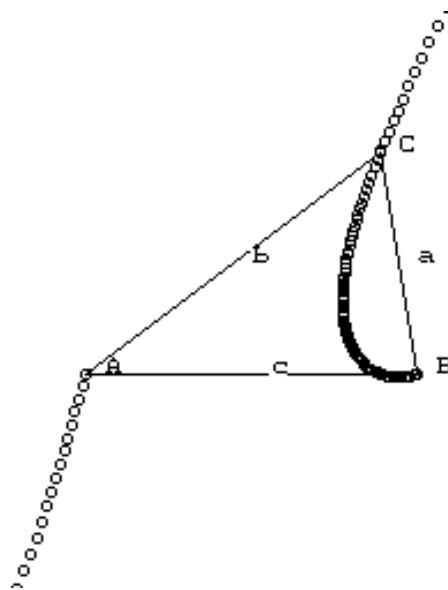
# One problem – many solutions

*Find the locus of the points  
from which a given  
triangle seems isosceles.*

Angle AZC = 47.57  
Angle BZC = 27.69



OBJECT "lb RAY MIDPOINT :b  
 (HEADING :b) - 90  
 OBJECT "la RAY MIDPOINT :a  
 (HEADING :a) - 90  
 OBJECT "Cb RAY :C (HEADING :b) -  
  :alpha  
 OBJECT "Db ISEC :lb :Cb



# Noss и Hoyles за Геомландия

*Геомландия е мощен микросвят, настроен  
към конкретна област от знанието,  
който запазва пълната функционалност  
на Лого.*

Geomland is a powerful microworld tuned to a specific domain preserving the full functionality of Logo.

# Екипът зад Геомландия

- Божидар Сендов.
- Росен Филимонов
- Георги Георгиев (Скелета)
- Веселин Тодоров
- Огнян Гавраилов
- Иван Петров
- Николай Шолев
- Светла Бойчева
- и Павел Бойчев – в рамките на Elica Logo

Приносът на ОМИ – 1990

Institute of Mathematics and Informatics

Йордан Табов

Кирил Банков

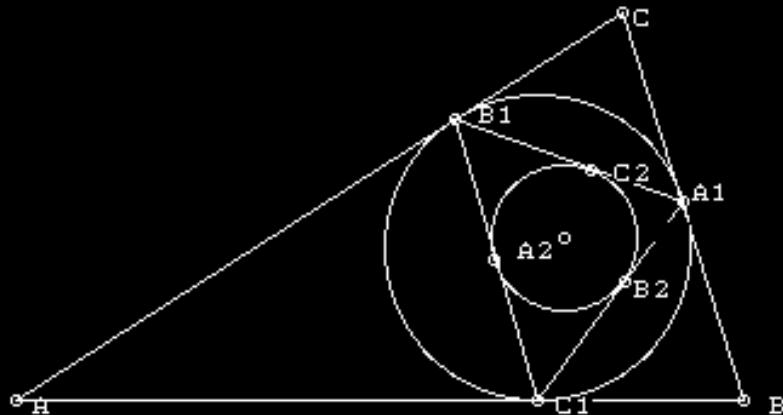
Любомир Давидов

Албена Василева

# Задачи от учители

## Problems given to us by teachers

PLANE

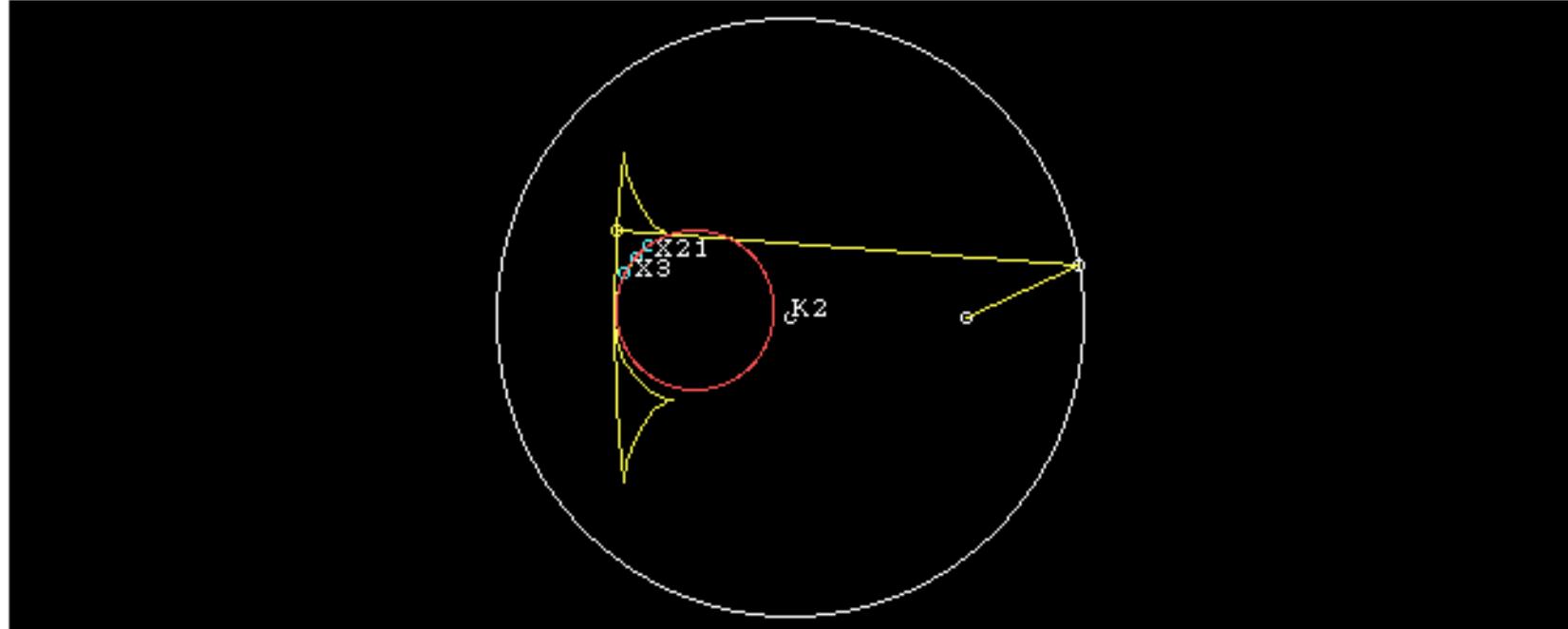


```
COMMAND      Ins      43:1
OB  />TR1 POLYGON :A1 :B1 :C1 :A1
OB  />O1 ISEC (BISEC :A1 :B1 :C1) (BISEC :B1 :C1 :A1) 【UNNAMED】
OB  />A2 HEEL :O1 :B1 :C1
OB  />B2 HEEL :O1 :C1 :A1
OB  />C2 HEEL :O1 :A1 :B1
OB  />K1 CIRCLE :O1 :A2 【UNNAMED】
OB  />LA LINE :A :A1
OB  />LB LINE :B :B1
```

EXEC    OUTPUT:COMMAND    EDITOR:TEXT    TASK:TRIANG.TSK

# Задачи от ученици and by students

PLANE

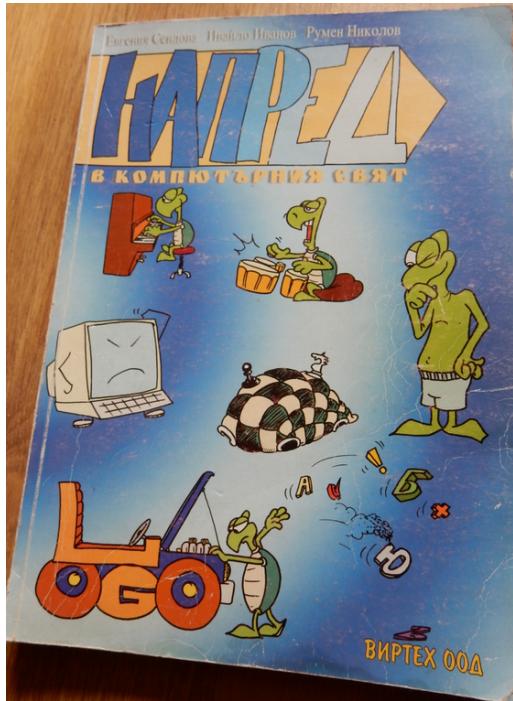


```
COMMAND      Ins      45:1
OB "/t 14
OB "/X1 ITEM |t|SS [COLOR 11]
OB "/X2 ITEM |t+1|SS [COLOR 11]
OB "/X3 ITEM |t+2|SS [COLOR 11]
OB "/K2 CIRCLEP :X1 :X2 :X3 [COLOR 12]
SCALE 1.2
OB "/t 13
OB "/t 15
EXEC  OUTPUT:COMMAND  EDITOR:TEXT      TASK:CITADEL.TSK
```

# The evaluation



# Informatics in Logo style for all ages



# Logo at University level

- *Logo Programming*
- *Teaching Mathematics in a Laboratory Type Environment*
- *Working in a Lego-Logo Environment*
- *Informatics in the secondary school mathematics curriculum*
- *Problem-oriented languages*

Logo Center -1993 - two projects – Iliana Nikolova:

- *Learning by developing with Comenius Logo*
- VALUE—an interactive on-line WWW resource

# NetLogo – a course for web-based self-education of teachers

NetLogo Course for Teachers - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Overview Getting Started Content Glossary Resources

**Course Map**

Table of Contents

Language

- Expression
- Story
- Interpreter
- Text Based Movie

Arithmetic

- Scale
- Car Race
- Function Machine

Geometry

- Coordinates
- Functions
- Points
- Angles

Drama

- Slide Show
- Animated Cards

Problem Solving

KidLogo Mathematics

Applications Logo Core



Welcome to Logo

- Meet the Turtle
- More Turtles
- Turtle Shapes

Turtle Graphics

- Basic Commands
- Circles and Arcs
- Defining Operations
- Inputs of Procedures
- Defining Procedures
- Variables
- Cycle
- Top-down Programming

Absolute Graphics

- Cartesian Graphics
- Absolute Directing
- Creating Turtles

Control and Data Structures in Logo

- Conditional Instructions
- Data Types I
- Data Types II

Interactive Programming

- Keyboard I
- Keyboard II
- Mouse

Course map Help About

Document: Dose

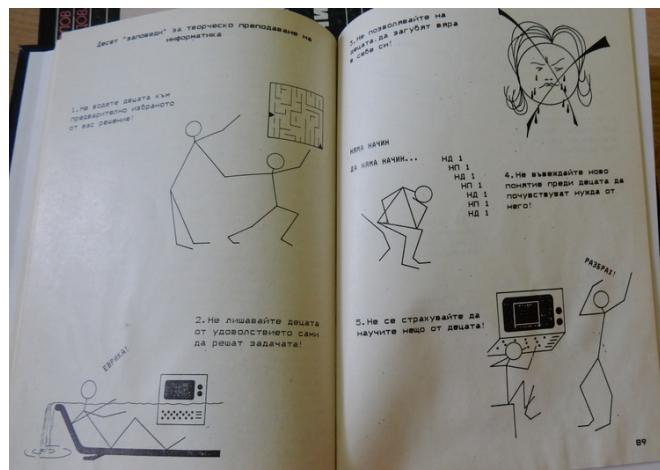
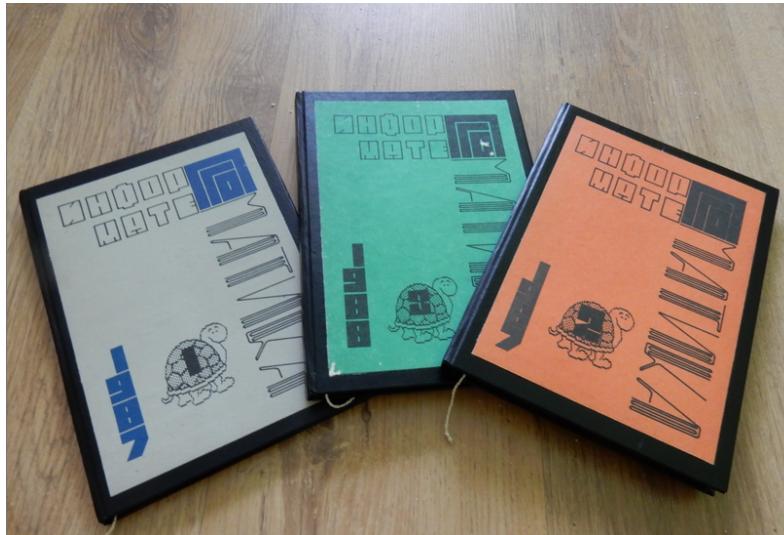
# Working with the teachers

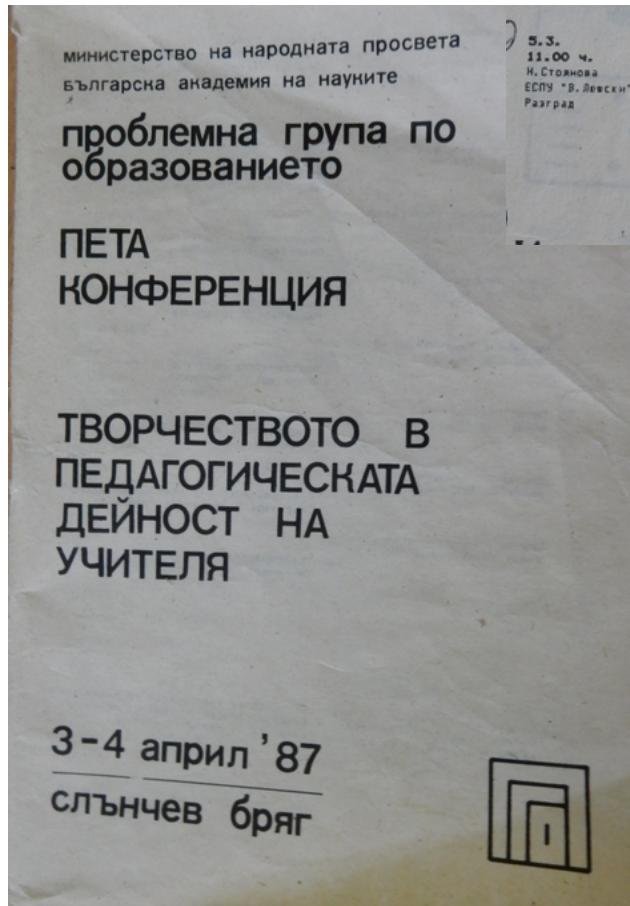


# The summer courses



# *Mathematics and informatics for teachers journal*





# Тогава

## ДЕТСКАТА СОФТУЕРНА КИБА И ИЗПОЛЗУВАНЕ НА ПРОГРАМНИТЕ И ПРОДЪСТИ

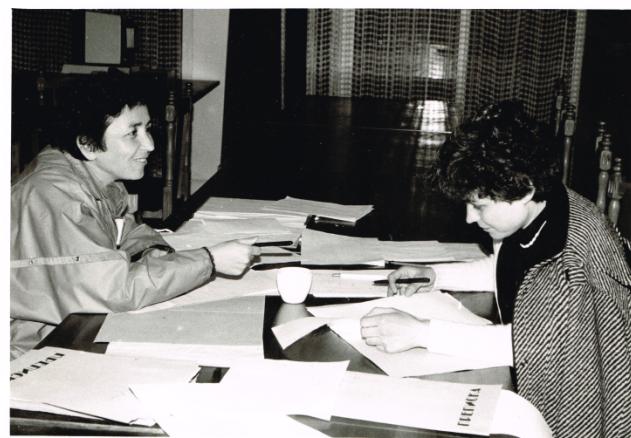
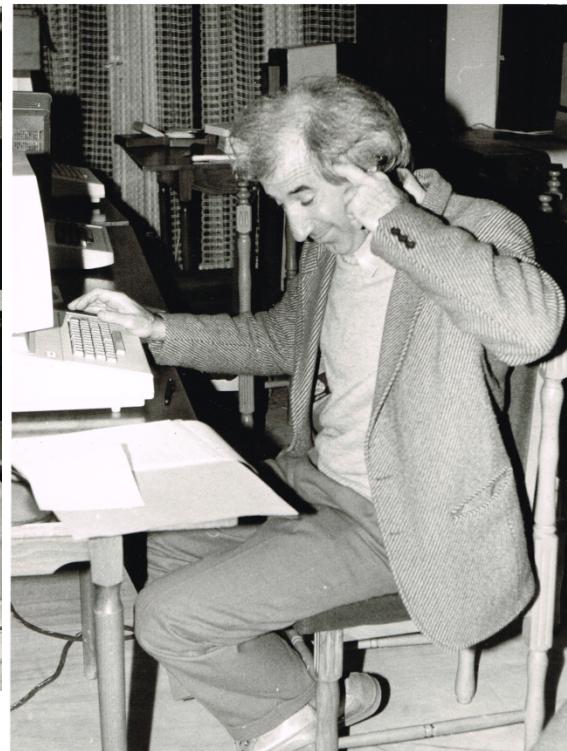
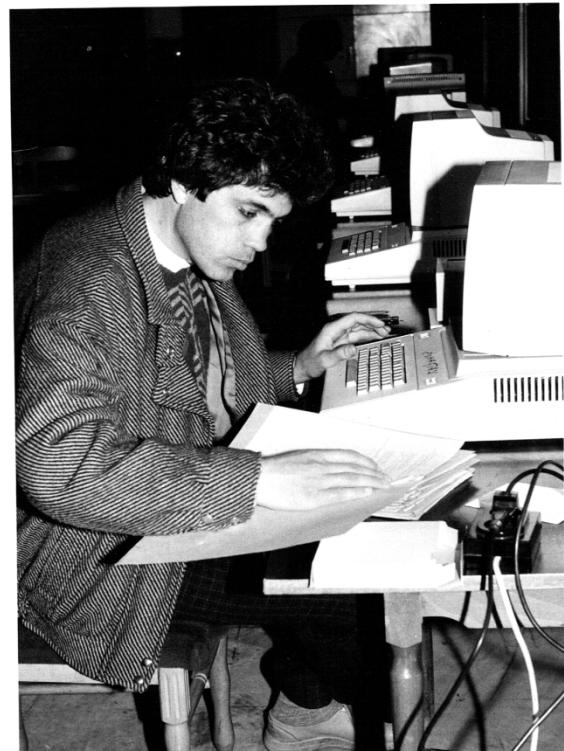
В доклада са разгледани диалогови програми, предназначени за часовете "Чета, писа, съчитам" в първо, второ и трето отделение, за обединителните уроци по руски език в трето отделение, както и никаки не датаж съврзани с учебния час, но обогатяващи създадената играчка.

Споделят се проблемите при използване на диалоговите програми, като се анализира всеки компютърен урок.



# Не е лесно на журито

## The Jury has serious problems



# Награди за ученици и учителите им на състезанието по информатика



# ... и днес

Нели Стоянова (ПМГ Акад. Никола Обрешков, Разград) представи компютърните програми, които нейните деветокласници са разработили като игри за по-малките ученици:



## Български учител по математика с най-добър постер в STEM Discovery Week 2017

28 Юни 2017 Автор: Евгения Сендова



Радослав Раданов, учител в Професионална гимназия по транспорт и строителство "Христо Смирненски", Разград, и разпространител на идеите на изследователския подход в математическото образование спечели първо място в международното състезание „Направи си постер“ (Make your own poster). Постерите трябваше да демонстрират как

авторите им използват ресурси от платформата Scientix в работата си. Това състезание бе в рамките на Седмицата на откривателството в природо-математическите и инженерните науки (STEM Discovery Week 2017), организирана от Scientix.

# Дайте ни предизвикателства!

## Give us challenges!



# От кривите на Кох до българската бродерия

<pre>ЗА КОХ :S :G АКО :g = 0 [НАПРЕД :s СТОП] КОХ :s / 3 :g - 1 НАЛЯВО 90 ПОВТОРИ 3 [КОХ :s / 3 :g-1~ НАДЯСНО 90] НАЛЯВО 180 КОХ :s / 3 :g - 1 КРАЙ</pre>	
---	--

<p><b>Математика и Информационни технологии</b></p> <p>Използване на софтуерни технологии:</p> <p>с това Съветник Лого, Imagine – рисунки, фрактал и паркети.</p> <p>Фигурите се състоят от централно подобни правилни многоъгълници – един правовъгълник, който е разделен на четири подобни правилни многоъгълници. Определя се следваща инструкция постепеннота приставка или прика на N-ъгълника, т.е. фигура от N-ъгълници, подобни на N-ъгълника – радиус, с център на ъгъла и брой на поклонениета, начищени с единица.</p> <p>Фигура: <code>repeat [6 size [150] pen-down [koch_fractal when 150 k]</code> Фигура: <code>repeat [6 size [150] pen-down [koch_fractal when 150 k]</code> Фигура: <code>repeat [6 size [150] pen-down [koch_fractal when 150 k]</code></p>	
--	--

# И най-важните!!!

## The most important ones!!!



# Олег Константинов с г-жа Стаменкова



# Стоян Велев „вчера“ и днес

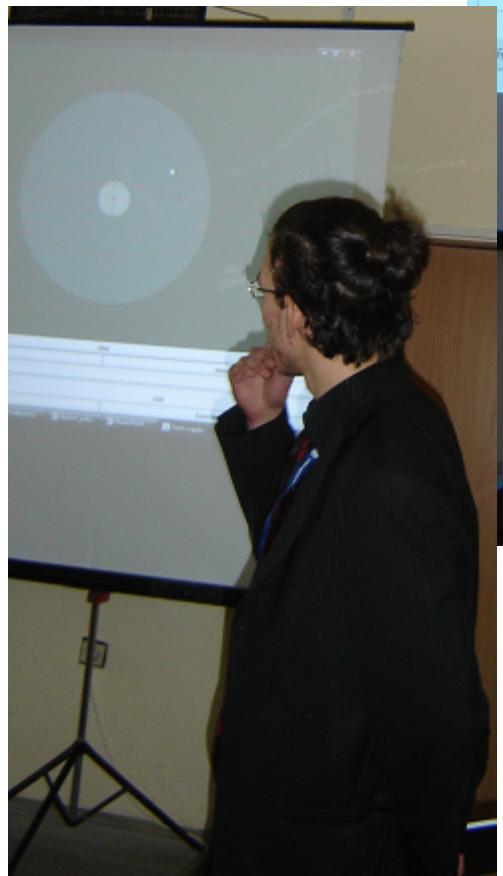
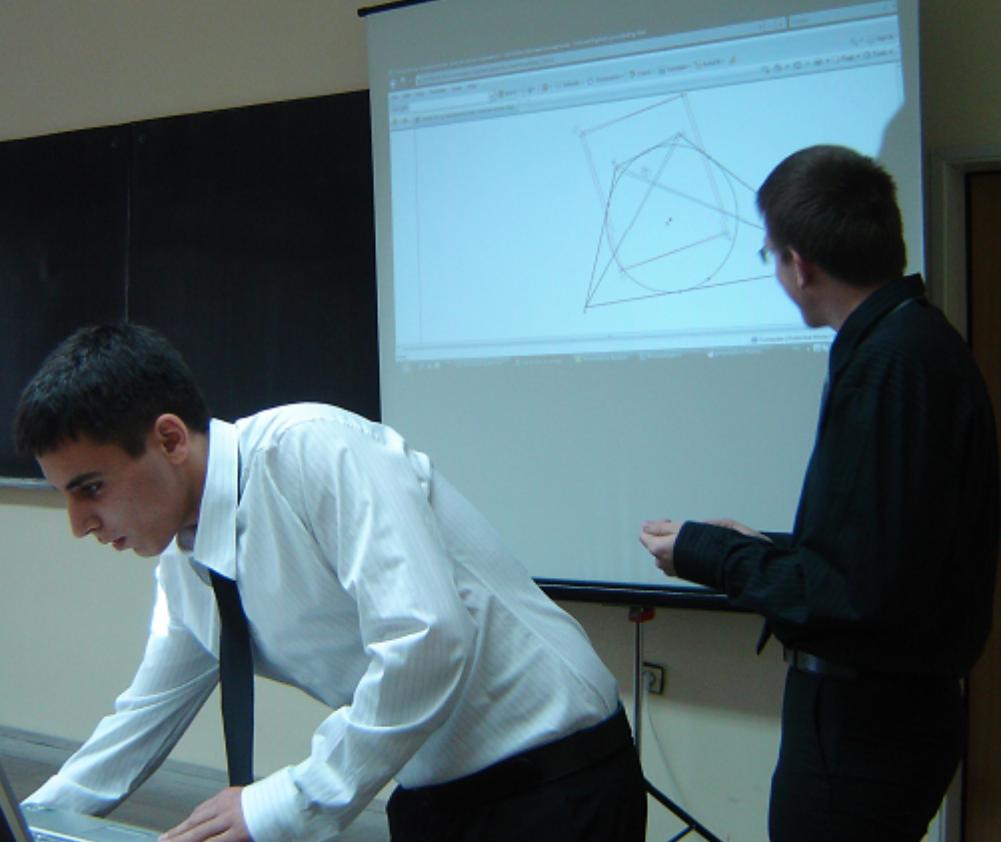
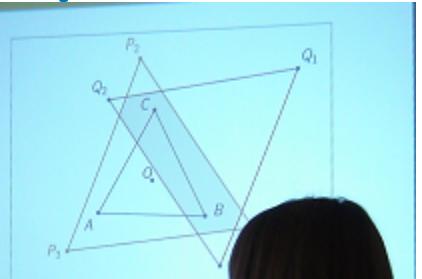


# И техните ученици and their students





# Надеждите ни Our hopes



## The only “do” when teaching

Единствената заповед в положителна форма



*Почитайте естественото желание на учениците да учат, а не да бъдат обучавани!*

*Respect the natural wish of the students to learn rather than being taught...*