**1**

**From the history of computer science**

The history of computer science predates the invention of the modern [digital computer](file:///D:\wiki\Digital_computer) by many centuries. Machines for calculating fixed numerical tasks, such as the [abacus](file:///D:\wiki\Abacus), have existed since antiquity.

Almost all of the invented tools were based on cog-wheel to fix decimal notation 10 digits. First sketch of 13-digit cog-wheel adder was drawn by *Leonardo da Vinci* [lɪəˌnɑːdəʊ dəˈvɪntʃi] at one of his diaries in about 1492. In 1623, more than 100 years after Leonardo da Vinci death another project of 6-digit cog-wheel device for arithmetic operations was designed by German scientist *Wilgelm Schickard* ['ʃɪkəd]. He built the first mechanical calculator in 1623. Both inventions were found only recently and remain only in drafts.

The first real existed mechanical calculus device was designed by a prominent scientist *Blaise Pascal* ['pæsˌkæl] (French mathematician and philosopher). It was 6 (or 8) digital cog-wheel device for adding and subtraction of decimal numbers (1642). In 1673 another 12 digital device was designed by *Gotfrid Wilhelm Leibniz* [ˈlʌɪbnɪts] (German mathematician, philosopher, and diplomat). It was based on not only cog-wheels, but also on step-roller. The calculators Pascal and Leibniz built were unreliable, since the mechanical technology of that time was not capable of manufacturing the parts with sufficient precision. As manufacturing techniques improved, mechanical calculators eventually were perfected.

Both of these two innovations were used by an Englishman *Charles Babbage*, who made a new step in calculation devices development - changing from hand-made to automatic calculations according to the designed program. He designed the project of the Analytical engine, a punched-card-controlled calculator (1830-1846). The device consisted of 5 units, namely arithmetic, storage, control, input and output, similar to the first computers that appeared 100 years later. Arithmetic and storage units were based on cog-wheels. The punch-cards were used for data input. An estimated calculations rate was one second for addition and subtraction and one minute for multiplication and division.

Even though the Analytical Engine was never completed, a demonstration program for it was written by *Augusta Ada Byron* (Lady Lovelace), daughter of the poet Lord Byron. To demonstrate how the Analytical Engine would work, Lady Lovelace included in her notes a program for calculating a certain series of numbers (1842). This was the world’s first computer program.

During the 1940s, as newer and more powerful computing machines were developed, the term *computer* came to refer to the machines rather than their human predecessors. As it became clear that computers could be used for more than just mathematical calculations, the field of computer science broadened to study [computation](file:///D:\wiki\Computation) in general. Early computer science was strongly influenced by the work of mathematicians, and there continues to be a useful interchange of ideas between the two fields in areas such as mathematical logic, category theory, domain theory, and algebra.

Computer science began to be established as a distinct academic discipline in the 1960s, with the creation of the first computer science departments and degree programs. Since practical computers became available, many applications of computing have become distinct areas of study in their own right. Despite its relatively short history as a formal academic discipline, computer science has made a number of fundamental contributions to [science](file:///D:\wiki\Science) and [society](file:///D:\wiki\Society).

История информатики на много столетий предшествует изобретению современного цифрового компьютера. Машины для вычисления фиксированных числовых задач, такие как счеты, существуют с древних времен.

Практически все изобретенные инструменты были основаны на зубчатом колесе для фиксации десятичного представления 10 цифр. Первый набросок сумматора с 13-значным зубчатым колесом был нарисован Леонардо да Винчи [lɪəˌnɑːdəʊ dɪvɪntʃi] в одном из его дневников примерно в 1492 году. В 1623 году, более чем через 100 лет после смерти Леонардо да Винчи, появился еще один проект 6-значного зубчатого колеса. Устройство для арифметических операций было разработано немецким ученым Вильгельмом Шикардом ['kəd]. Он построил первый механический калькулятор в 1623 году. Оба изобретения были обнаружены совсем недавно и остались только в черновиках.

Первое реально существовавшее устройство для механического исчисления было разработано выдающимся ученым Блезом Паскалем ['pæsˌkæl] (французский математик и философ). Это было 6 (или 8) цифровое зубчатое колесо для сложения и вычитания десятичных чисел (1642). В 1673 году Готфрид Вильгельм Лейбниц [lʌɪbnɪts] (немецкий математик, философ и дипломат) разработал еще 12 цифровых устройств. В его основе лежали не только зубчатые колеса, но и ступенчатый каток. Вычислители, построенные Паскалем и Лейбницем, были ненадежными, поскольку механическая технология того времени не позволяла производить детали с достаточной точностью. По мере совершенствования производственных технологий механические калькуляторы в конечном итоге были усовершенствованы.

Оба эти нововведения были использованы англичанином Чарльзом Бэббиджем, сделавшим новый шаг в развитии вычислительных устройств - переходом от ручных расчетов к автоматическим по разработанной программе. Он разработал проект Аналитической машины, вычислителя с перфокартой (1830-1846). Устройство состояло из 5 блоков, а именно арифметических, запоминающих, управляющих, входных и выходных, подобно первым компьютерам, появившимся 100 лет спустя. Арифметические и накопительные устройства были основаны на зубчатых колесах. Для ввода данных использовались перфокарты. Расчетная скорость вычислений составляла одну секунду для сложения и вычитания и одну минуту для умножения и деления.

Несмотря на то, что аналитическая машина так и не была завершена, демонстрационная программа для нее была написана Августой Адой Байрон (леди Лавлейс), дочерью поэта лорда Байрона. Чтобы продемонстрировать, как будет работать аналитическая машина, леди Лавлейс включила в свои записи программу для вычисления определенного ряда чисел (1842 г.). Это была первая компьютерная программа в мире.

В 1940-х годах, когда были разработаны более новые и более мощные вычислительные машины, термин компьютер стал относиться к машинам, а не к их человеческим предшественникам. Когда стало ясно, что компьютеры можно использовать не только для математических вычислений, область информатики расширилась и теперь включает изучение вычислений в целом. Ранняя информатика находилась под сильным влиянием работ математиков, и между этими двумя областями продолжает происходить полезный обмен идеями в таких областях, как математическая логика, теория категорий, теория предметной области и алгебра.

Информатика начала становиться отдельной академической дисциплиной в 1960-х годах с созданием первых факультетов информатики и программ на получение степени. С тех пор, как стали доступны практические компьютеры, многие приложения вычислений стали самостоятельными областями изучения. Несмотря на свою относительно короткую историю как формальная академическая дисциплина, информатика внесла ряд фундаментальных вкладов в науку и общество.

**Ответ на вопросы**

1. What were almost all of the invented tools based on? 2. What was designed by Wilgelm Schickard? 3. What was designed by a prominent scientist Blaise Pascal? 4. What was a 12 digital device based on? 5. What important step in calculation devices development was made by Charles Babbage? 6. What is the Analytical engine? 7. Was the Analytical Engine completed? 8. Who made the world’s first computer program? 9. When did computer science begin to be established as a distinct academic discipline? 10. What is the contribution of computer science to science and society?

1. На чем основывались почти все изобретенные инструменты? 2. Что было разработано Вильгельмом Шикардом? 3. Что было разработано выдающимся ученым Блезом Паскалем? 4. На чем было основано цифровое устройство 12? 5. Какой важный шаг в развитии вычислительной техники сделал Чарльз Бэббидж? 6. Что такое аналитическая машина? 7. Была ли завершена аналитическая машина? 8. Кто создал первую в мире компьютерную программу? 9. Когда информатика стала отдельной академической дисциплиной? 10. Каков вклад информатики в науку и общество?

1) all invented tools were based on a cogwheel to fix the decimal representation of 10 digits - все изобретенные инструменты были основаны на зубчатом колесе для фиксации десятичного представления 10 цифр

2) Arithmetic device - Устройство для арифметических операций

3) mechanical calculator - устройство для механического исчисления

4) cogwheels and step roller - зубчатые колеса и ступенчатый каток

5) transition from manual calculations to automatic calculations according to the developed program - переходом от ручных расчетов к автоматическим по разработанной программе

6) mechanical apparatus designed to automate calculations by approximating functions by polynomials and calculating finite differences - механический аппарат, предназначенный для автоматизации вычислений путём аппроксимации функций многочленами и вычисления конечных разностей

7) no the car was never completed - нет машина так и не была завершена

8) the program was written by Augusta Ada Byron (Lady Lovelace) - программа была написана Августой Адой Байрон (леди Лавлейс),

9) in the 1960s with the establishment of the first computer science departments and degree programs. - в 1960-х годах с созданием первых факультетов информатики и программ на получение степени.

10) with the help of computer science, they learned to calculate complex arithmetic problems and not only - при помощи информатике научились вычислять сложные арифметические задачи и не только

**2**

1) Wilgelm Schickard built the first mechanical calculator in 1623.

2) Leonardo da Vinci drew the first sketch of 13-digit cog-wheel adder in 1492.

3) Charles Babbage made a new step in calculation devices development.

4) Charles Babbage designed the project of the Analytical engine.

5) An estimated calculations rate was one second for addition.

6) Augusta Ada Byron wrote a demonstration program for the Analytical Engine.

---------------------------------------------------------------------------------------------------

1) Вильгельм Шикард построил первый механический калькулятор в 1623 году.

2) Леонардо да Винчи нарисовал первый эскиз 13-значного сумматора с зубчатым колесом в 1492 году.

3) Чарльз Бэббидж сделал новый шаг в развитии вычислительной техники.

4) Чарльз Бэббидж разработал проект Аналитической машины.

5) Расчетная скорость вычислений составляла одну секунду для добавления.

6) Августа Ада Байрон написала демонстрационную программу для аналитической машины.

1) 1. when did Wilhelm Schickard build the first mechanical calculator?

когда Вильгельм Шикард построил первый механический калькулятор?

2. Did Wilgelm Schickard build the first mechanical calculator in 1623? Построил ли Вильгельм Шикард первый механический калькулятор в 1623 году?

2) 1. who drew the first sketch of a 13-digit cogwheel adder in 1492? кто нарисовал первый эскиз 13-значного сумматора с зубчатым колесом в 1492 году?

2. Did Leonardo da Vinci draw the first sketch of 13-digit cog-wheel adder in 1492? Нарисовал ли Леонардо да Винчи первый набросок 13-значного сумматора с зубчатым колесом в 1492?

3) 1. who took a new step in the development of computing? кто сделал новый шаг в развитии вычислительной техники?

2. did Charles Babbage take a new step in the development of computing? сделал ли Чарльз Бэббидж новый шаг в развитии вычислительной техники?

4) 1. what project did Charles Babbage develop? какой проект разработал Чарльз Бэббидж?

2. Did Charles Babbage design the project of the Analytical engine? Разрабатывал ли Чарльз Бэббидж проект аналитической машины?

5) 1. What was an estimated calculations rate for addition? Какова была расчетная скорость добавления?

2. Was an estimated calculations rate one second for addition? Была ли расчетная скорость вычислений одной секундой для добавления?

6) 1. why did Augusta Ada Byron write the demo program? для чего Августа Ада Байрон написала демонстрационную программу?

2. Did Augusta Ada Byron write a demonstration program for the Analytical Engine? Написала ли Августа Ада Байрон демонстрационную программу для аналитического Двигателя?

**3**

|  |  |
| --- | --- |
| to add (v.) – addition (n.) – adder (n)  to subtract – subtraction  to multiply – multiplication  to divide – division  to create – creation - creator  to develop – development – developer  to invent – invention – inventor  to calculate – calculation – calculator  mathematics (n.) – mathematician (n.) – mathematical (adj.)  philosophy – philosopher – philosophical  science – scientist – scientific  power – powerful  digit - digital | добавить (v.) - сложение (n.) - сумматор (n)  вычитать - вычитание  умножать - умножение  делить - делить  создавать - создание - творец  разрабатывать - разработка - разработчик  изобретать - изобретение - изобретатель  рассчитать - расчет - калькулятор  математика (сущ.) - математик (сущ.) - математика (прил.)  философия - философ - философский  наука - ученый - научный  мощность - мощный  цифра - цифровой |