

Spis treści

1. Algorytmika i programowanie w języku C++	7
Kartka z historii	8
1. Algorytmy na tekstach	10
1.1. Litery i inne znaki jako liczby	10
1.2. Szukamy literówek. Łącuchy znaków w języku C++	14
1.3. Lista zakupów. Usuwanie duplikatów w tekście	21
1.4. Wyszukiwanie wzorca w tekście	23
2. Szyfrujemy wiadomości	30
2.1. Podstawowe pojęcia kryptografii	30
2.2. Szyfry przestawieniowe. Szyfr kolumnowy	31
2.3. Szyfry podstawieniowe. Szyfr Cezara	35
2.4. Metody łamania klasycznych szyfrów	40
3. Porządek ma znaczenie, czyli sortujemy liczby	46
3.1. Do czego służy sortowanie?	46
3.2. Sortowanie a wyszukiwanie	50
3.3. Algorytmy sortowania	52
3.4. Sortowanie bąbelkowe	53
3.5. Sortowanie przez wstawianie	56
4. Podejście zachłanne w rozwiązywaniu problemów	62
4.1. Problemy optymalizacyjne. Algorytm zachłanny	62
4.2. Kolorowanie mapy metodą zachłanną	64
4.3. Wydawanie reszty metodą zachłanną	64
4.4. Problem kinomana	71
5. Rekurencja	77
5.1. Czym jest rekurencja?	77
5.2. Rekurencyjna definicja ciągu	80
5.3. Ciąg Fibonacciego	83
5.4. Rekurencyjny algorytm Euklidesa	89
Z informatyką w przyszłość	92

Jak się tamie
szyfry?

Jak pracować
z kamerą?

Jak powstają
infografiki?

temat
ę, jak

tematy podręcznika?

Ćwiczenie 1

Proste zadania w toku lekcji.
Odpowiedzi nie należy
zapisywać w podręczniku.

A to ciekawe

Ciekawostki pokazujące
omawiane zagadnienia
z zaskakującej perspektywy.

yszość

ci
ym.

*** Oznaczenie stopnia
trudności zadań

espolowy

wykonania w grupie, które pozwala
ć w praktyce wiedzę z kilku działów.

informacje uzupełniające wiedzę
ka.

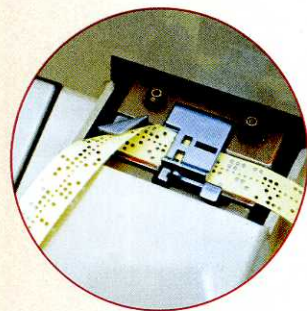


1 Algorytmika i programowanie w języku C++

1. Algorytmy na tekstach
2. Szyfrujemy wiadomości
3. Porządek ma znaczenie, czyli sortujemy liczby
4. Podejście zachłanne w rozwiązywaniu problemów
5. Rekurencja

Algorytmika i programowanie w języku C++

Sprzęt komputerowy jest użyteczny dzięki oprogramowaniu. Narzędziem do jego tworzenia są języki programowania, w których zapisuje się zaprojektowane wcześniej algorytmy, pozwalające efektywnie rozwiązywać różne problemy współczesnego świata.



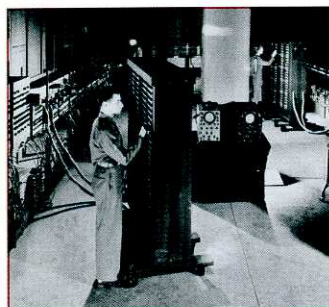
Kamieniem milowym w rozwoju telekomunikacji był binarny **kod Baudota-Murraya**, ostatecznie ukształtowany ok. 1901 r. Dzięki niemu wysyłanie i odbieranie sygnałów elektrycznych zostało zautomatyzowane. W latach 60. XX w. zastąpił go kod ASCII.

1901 r.

Informacje wojskowe szyfrowane przez Niemców za pomocą Enigmy były niemożliwe do odczytania dla obcego wywiadu. **Łamanie szyfrów Enigmy** zapoczątkowali Polacy, już w grudniu 1932 r. Był to efekt wspólnej pracy wojskowych inżynierów i matematyków: Mariana Rejewskiego, Henryka Żygalskiego i Jerzego Różyckiego.



1932 r.



Okolo 1944 r. zespół konstruktorów komputera ENIAC zapoczątkował posługiwanie się słowem „**programować**” (ang. *to program*) w dzisiejszym znaczeniu. Wcześniej używano słowa „konfigurować” (ang. *to set up*), ponieważ pierwsze komputery były programowane przez modyfikację sprzętową.

1944 r.

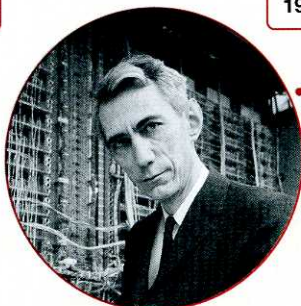


W 1954 r. zespół badawczy firmy IBM pod kierownictwem Johna Backusa zaprojektował język programowania **FORTAN** (od ang. *FORmula TRANslation*), przeznaczony do obliczeń naukowo-inżynierskich. Jest on rozwijany i stosowany do dzisiaj, zwłaszcza w programowaniu superkomputerów używanych do przeprowadzania symulacji (np. modelowania reakcji chemicznych).

1954 r.

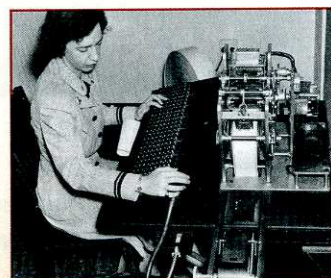
1920 r.

W 1920 r. matematyk Jan Łukasiewicz zaproponował zapis wyrażeń arytmetycznych niewymagający nawiasów: znak operacji umieszcza się w nim przed argumentami. Jest to tzw. notacja Łukasiewicza lub **notacja polska**. Odwrócony zapis (znak operacji umieszczony za argumentami) znalazł zastosowanie w translatorach języków programowania.



1938 r.

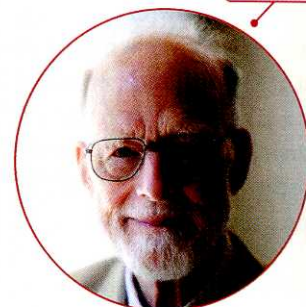
W 1938 r. Claude E. Shannon, amerykański matematyk i inżynier, opracował praktyczne zastosowanie dla teorii G. Boole'a, która wprowadzała wyrażenia logiczne w formie matematycznej. Wykazał, że operacje logiczne i arytmetyczne można wykonywać za pomocą **przełączników**, które otwierają lub zamykają obwód elektryczny.



1951 r.

Grace Hopper, doktor matematyki i programistka komputerów elektromechanicznych Mark I i Mark II, tworzyła podprogramy, które można było wielokrotnie wywołać w programie głównym. W 1951 r. Hopper opracowała **translator** (nazwała go A-0), czyli program tłumaczący kody mnemotechniczne (np. ADD na oznaczenie dodawania) na binarny kod maszynowy komputera.

1962 r.



W 1962 r. angielski informatyk Charles A.R. Hoare przedstawił nowy sposób sortowania, dziś znany pod nazwą **QuickSort**. Wymyślił go podczas stażu naukowego w Moskwie, pracując na koncepcję maszynowego przekładu tekstu z języka rosyjskiego na angielski.

