

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY
INFORMATYKA



TEORIA INFORMACJI I KODOWANIE

DOKUMENTACJA PROJEKTU

Autorzy:

Michał MAJKA

Nr albumu: 112679

Piotr PARYSEK

Nr albumu: 106100

Prowadzący:

dr inż. Ewa IDZIKOWSKA

16 listopada 2015

1	Wstęp	1
2	Algorytm	1
2.1	Historia	1
2.2	Zasada działania	1
3	Opis implementacji	2
3.1	Kodowanie	2
3.2	Dekodowanie	4
4	Użytkowanie programu	4
5	Testy	4
6	Porównanie kompresji	4
	Literatura	4

1 Wstęp

Zadaniem projektowym była implementacja algorytmu kompresji bezstratnej **Run-Length Encoding (RLE)**. Zadanie zrealizowaliśmy w środowisku programistycznym Qt Creator 5.5.1[4] korzystając z kompilatora GCC 4.9.1[5]. Do kontroli wersji oraz plików źródłowych wykorzystaliśmy oprogramowanie Git[6], projekt hostowaliśmy w repozytorium GitHub[7]. Dokumentacja została wykonana w L^AT_EX[1] w programie Texmaker 4.5 [2] oraz edytora online: ShareLaTeX[3].

2 Algorytm

2.1 Historia

Run-Length Encodings, również znane jako **Golomb Codings**, swoje „podwaliny” powstania wiąże z pracami XVII-wiecznego francuskiego matematyka *Blaise’a Pascal’a* związanych z probabilistyką[9]. Koncepcja kodowania powtarzających się znaków była używana od początków istnienia teorii informacji (Shannon 1949, Laemmel 1951), jednakże metodę oraz sposób kodowania wynalazł i opracował *Solomon Wolf Golomb*[8].

2.2 Zasada działania

Algorytm jest relatywnie prosty → przedstawia powtarzające się wartości jako dany znak i licznik powtórzeń. Na przykład ciąg znaków:

ppppppppuuuuutttt.....ppppooooozzzzznnnnnnnnnnnn....pppppplllll

Zostaje przedstawiony w ciąg postaci:

p7u5t5.6p4o6z5n4an5.4p6l5

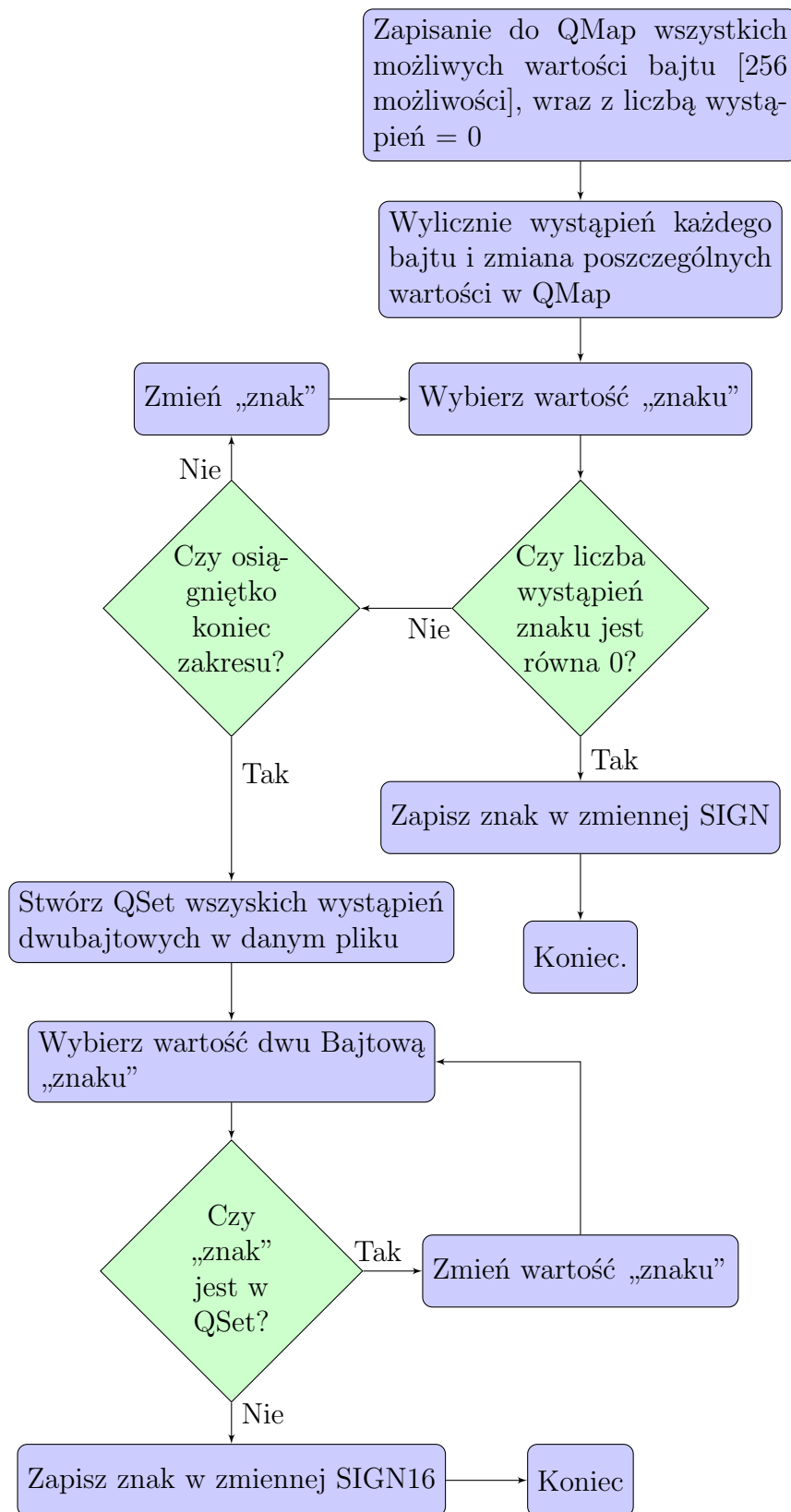
Ciąg znaków	Liczba
<i>ppppppppuuuuutttt.....ppppooooozzzzznnnnnnnnnnnn....pppppplllll</i>	64
<i>p7u5t5.6p4o6z5n4an5.4p6l5</i>	26
	$26/64 \approx 0.41$

Tabela 1: Przykładowa kompresja znakowa

3 Opis implementacji

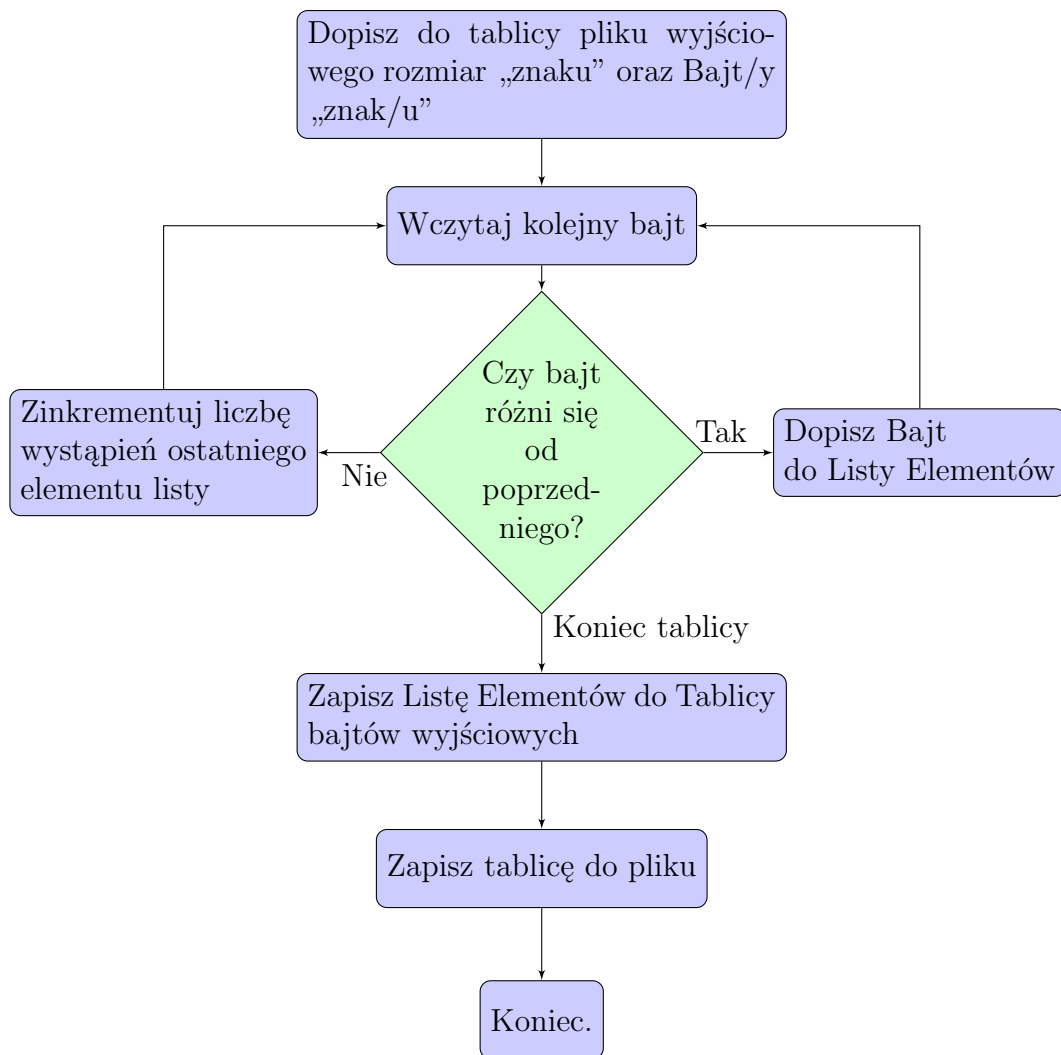
3.1 Kodowanie

Ustalenie znaku kodowania



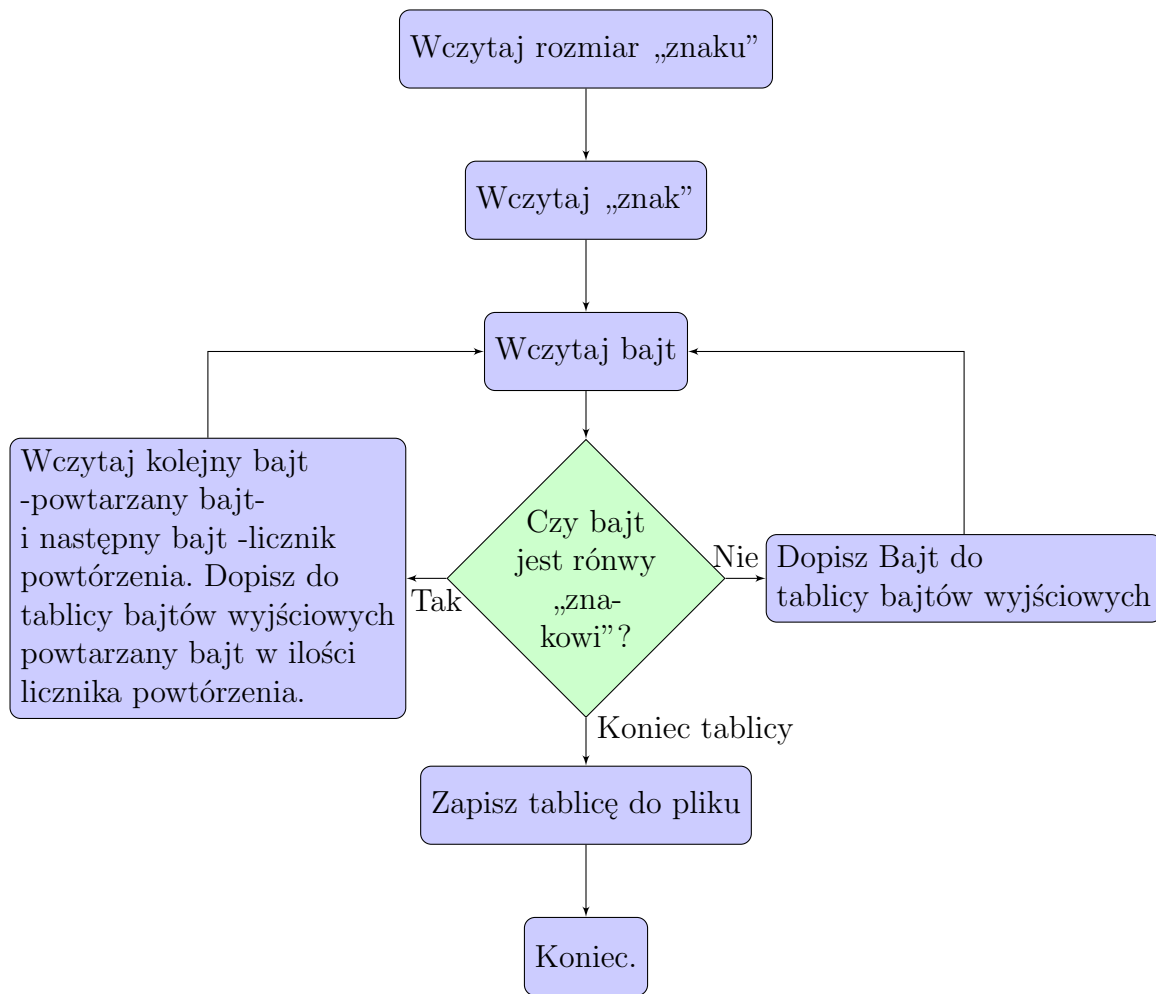
Rysunek 1: Schemat blokowy wyszukiwania „znaku”.

Kodowanie



Rysunek 2: Schemat blokowy kodowania pliku.

3.2 Dekodowanie



Rysunek 3: Schemat blokowy dekodowania pliku.

4 Użytkowanie programu

5 Testy

6 Porównanie kompresji

Literatura

- [1] Kurs \LaTeX w π^e minut http://www.fuw.edu.pl/~kostecki/kurs_latexa.pdf.
- [2] Program Texmaker 4.5 <http://www.xmlmath.net/texmaker/>.
- [3] ShareLaTeX is an online LaTeX editor <https://www.sharelatex.com/>.
- [4] Qt <http://www.qt.io/>.
- [5] GCC, the GNU Compiler Collection <https://gcc.gnu.org/>.
- [6] Git <http://git-scm.com/>.
- [7] GitHub <https://github.com/>.
- [8] Run-length encodings - S. W. Golomb (1966); IEEE Trans Info Theory 12(3):399 http://urchin.earth.li/~twic/Golombs_Original_Paper/.

- [9] Variable-length codes for data compression / David Salomon, London : Springer, 2007.
- [10] Ikony <http://www.flaticon.com/>.