

# 21. Liczby z kresek, kreski z liczb

21. Liczby z kresek, kreski z liczb (s. 92)

22. Kodowanie liter (s. 95)

## DOWIESZ SIĘ, JAK

- działała elektroniczna kasa sklepową,
- zamieniać kod paskowy na liczby,
- zapisywać liczby za pomocą kodu paskowego.

- Podchodzisz do kasy w sklepie z koszykiem pełnym zakupów. Kasjerka błyska na kolejne produkty małym urządzeniem lub przesuwają je przed specjalnym okienkiem. Jedynie czasami wstuka coś z klawiatury. Po chwili zakupy są podsumowane, a kasa drukuje paragon z ich spisem.

# JAK TO DZIAŁA

- Urządzenie w ręku kasjerki lub okienko zawiera **czytnik kodu paskowego** (kreskowego), którym oznaczane są towary. Czytnik „widzi” kod (zestaw czarnych i białych pasków), a komputer umieszczony w kasie zamienia ten kod na liczbę (numer towaru). Ten sam komputer odnajduje numer w zestawieniu towarów i podaje opis towaru.



- Kod kreskowy widoczny na towarach w sklepie ma najczęściej 13 cyfr (standard EAN-13) – 12 z nich stanowi numer produktu, a 13. oznacza ostatnią cyfrę sumy kontrolnej.  
Pierwsze trzy cyfry informują o kraju, w którym działa firma wytwarzająca dany produkt (dla Polski te cyfry to 590).
- Spróbuj wygenerować kilka kodów kreskowych w serwisach [www.generatorkodowkreskowych.pl](http://www.generatorkodowkreskowych.pl) albo [www.kreseczki.pl](http://www.kreseczki.pl).



Kreseczki.pl - darmowy generator kodów kreskowych on-line

**WIELKA WYPRZEDAŻ DYWANÓW** DO **-70%**

\* Wyprzedaż dywanów dotyczy wybranych produktów i trwa do 16.06.2020 r. lub do wyczerpania zapasów. Szczegóły w regulaminie.

**KOMFORT**

**Sprawdź**

Pojedynczy kod    Import z pliku    Pomoc

Wybierz standard:  code-128  EAN-13

Skala: 2

Rotacja: 0

Format: png

Kolor: Czarny

Długość kreski: x1 (standard)

Rozmiar napisu: Standard

Twój kod: 3436780987775

Generuj

Cyfrą kontrolną w kodzie 3436780987775 powinno być 9.

2. Pojawił się



1. wpisałam

**mBank** ubezpieczamy z AXA

WYBRANE GABRIELI

Teraz pobaw się w kodowanie liczb za pomocą czarnych i białych pasków. Nie będą to takie paski jak na towarach w sklepie, ale zasady ich odczytywania są podobne.



Na jednej lub na obu stronach  
wpisz 13 dowolnych cyfr...  
i wygeneruj kod.





Tu zaczyna się istotna część lekcji

System dziesiętny znasz, poznaj system binarny - dwójkowy

# ODCZYTYWANIE ZAKODOWANEJ LICZBY

- Istotną częścią przygotowania kodu paskowego jest ustalenie sposobu kodowania. Będziesz wykorzystywać osiem pasków z przypisanymi im liczbami – jak na rysunku poniżej.

| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
|     |    |    |    |   |   |   |   |

Zauważ, że pierwsza liczba z prawej to 1, a każda następna jest dwa razy większa od poprzedniej.

1

$$2 = 1 * 2$$

$$4 = 2 * 2$$

$$8 = 4 * 2$$

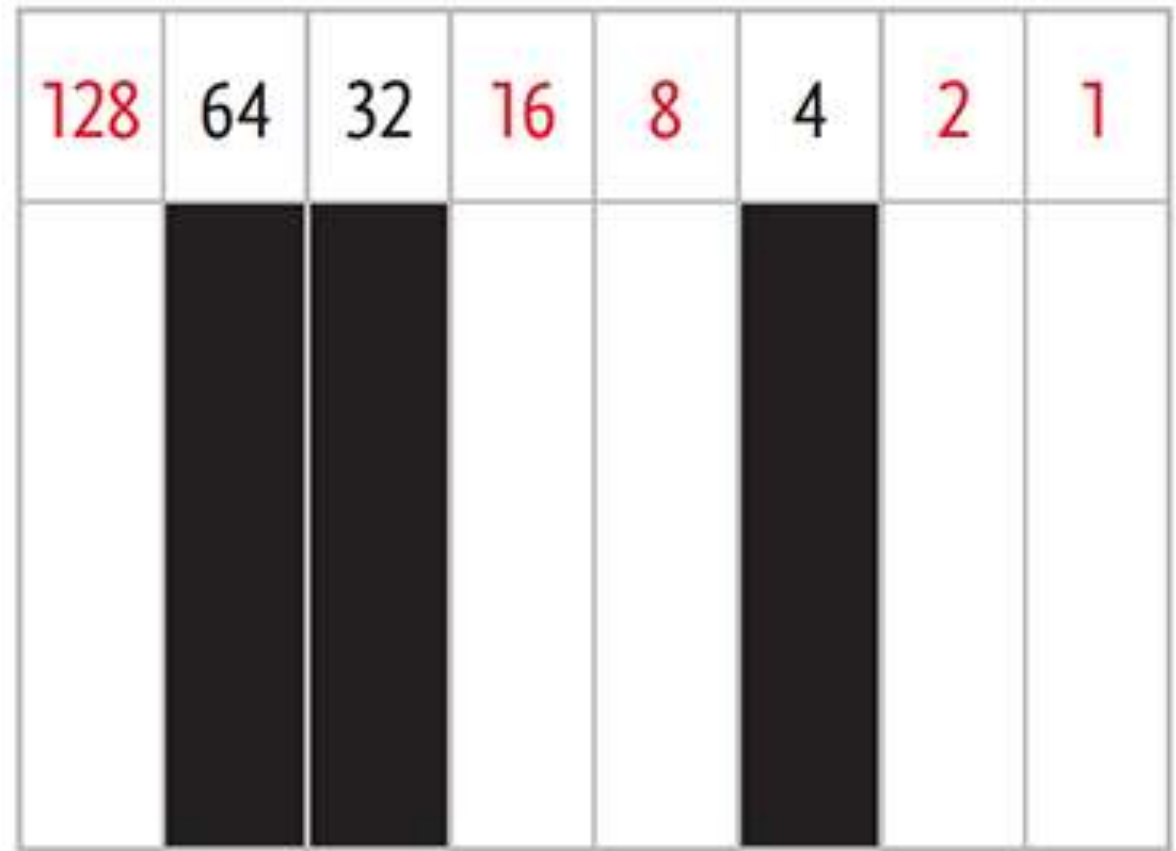
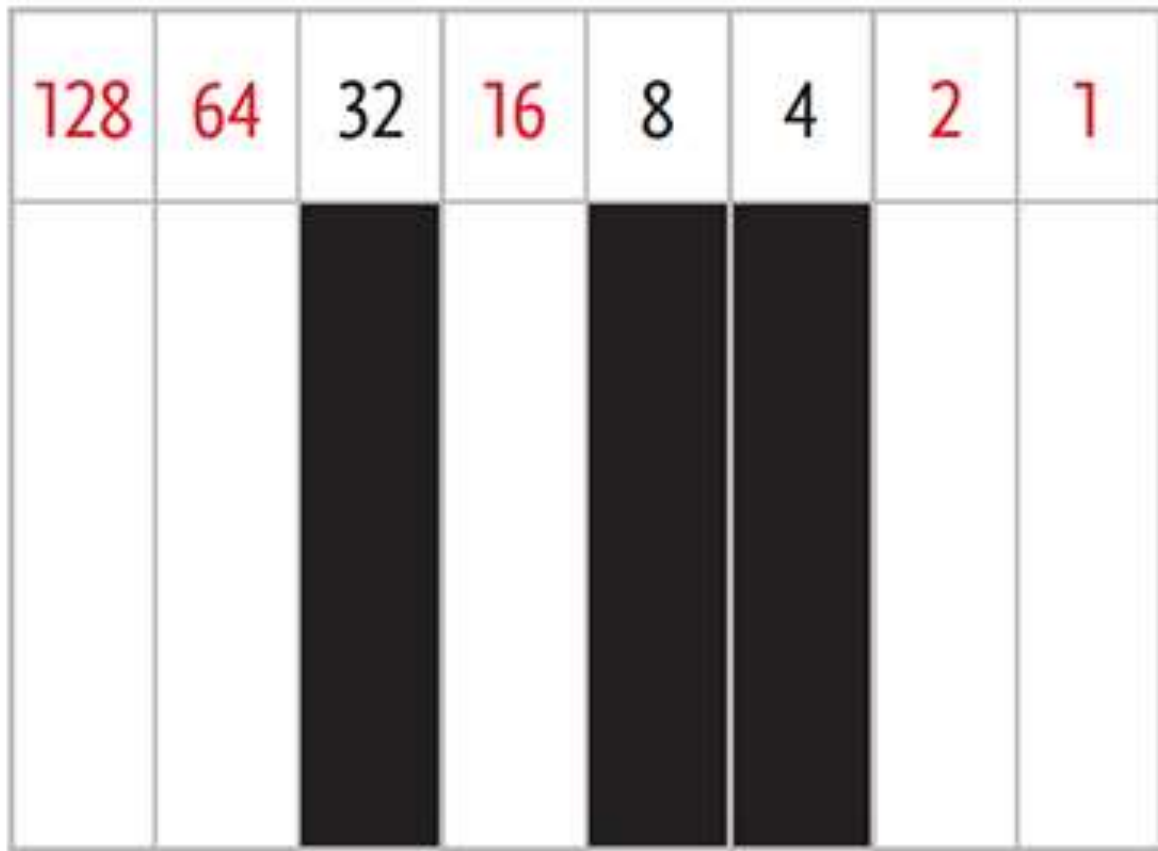
...



| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
|     |    |    |    |   |   |   |   |

$$= 1 + 4 + 8 = 13$$

Odczytaj liczby zakodowane na poniższych rysunkach.



# A czy potrafisz podać układ pasków odpowiadający danej liczbie?

- **KODOWANIE LICZBY**

- Zastanów się, w jaki sposób zakodować liczbę **51**.

Przejrzyj liczby odpowiadające paskom od lewej strony do prawej: 128 – za duża, 64 – za duża, 32 – to mniej niż 51, czyli ten pasek trzeba zaczernić. Zostało jeszcze  $51 - 32 = 19$ .

Przeglądaj dalej: 16 – to mniej niż 19, ten pasek też trzeba zaczernić. Zostało...

| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
|     |    |    |    |   |   |   |   |

## Algorytm zachłanny

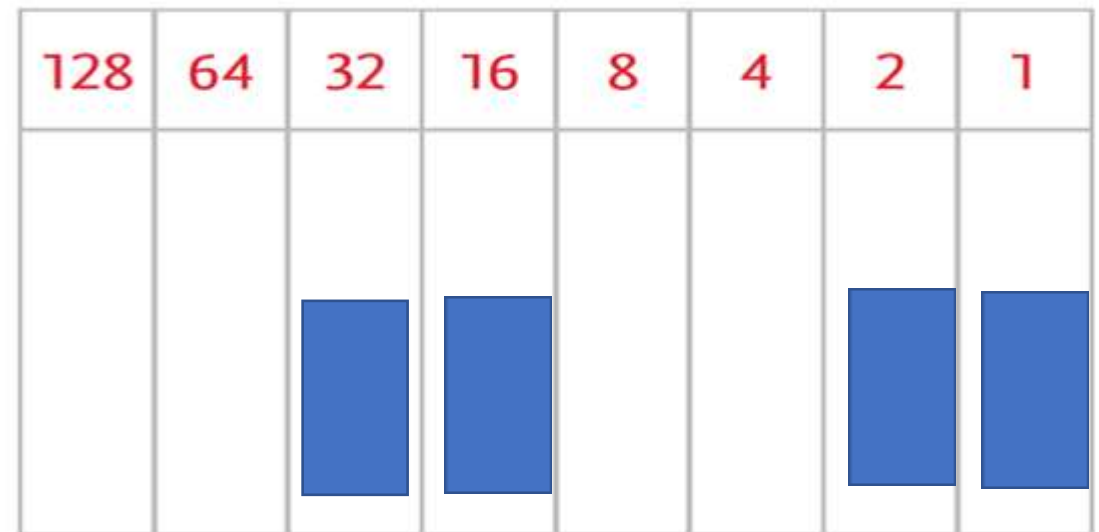
# A czy potrafisz podać układ pasków odpowiadający danej liczbie?

- **KODOWANIE LICZBY**

- Zastanów się, w jaki sposób zakodować liczbę **51**.

Przejrzyj liczby odpowiadające paskom od lewej strony do prawej: 128 – za duża, 64 – za duża, 32 – to mniej niż 51, czyli ten pasek trzeba zaczernić. Zostało jeszcze  $51 - 32 = 19$ .

Przeglądaj dalej: 16 – to mniej niż 19, ten pasek też trzeba zaczernić. Zostało...



## Algorytm zachłanny

Zaplanuj kody paskowe dla liczb **144** i **200** –  
przygotuj odpowiednie rysunki.

**144**

144-128=...

| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
|     |    |    |    |   |   |   |   |

**200**

200-128=...

| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
|     |    |    |    |   |   |   |   |



# CZARNY 1 – BIAŁY 0

- Być może zastanawiasz się, dlaczego do tworzenia kodu używa się białych i czarnych pasków. Ze względu na łatwość odczytu i „odporność” na błędy. Czarne paski pochłaniają padające na nie światło (prawie wcale go nie odbijają), a białe paski odwrotnie – nie pochłaniają światła (bardzo dobrze je odbijają). To dwa całkowicie przeciwne stany, zupełnie jak **1** i **0**.

Przyjmij, że **1 to czarny pasek**, natomiast **0 – biały**,  
i ustal, jakie liczby zakodowano na poniższych rysunkach.

|     |    |    |    |   |   |   |   |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 0   | 0  | 1  | 1  | 0 | 0 | 0 | 1 |

|     |    |    |    |   |   |   |   |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 0   | 0  | 1  | 1  | 0 | 0 | 1 | 1 |

- A teraz zapisz trzy kody kreskowe z tej lekcji za pomocą zer i jedynek, przy czym zera z lewej strony pominiń.
- Liczba **51** w takim zapisie to **110011**.

# ZADANIA – z których robimy 2 i 3

- Narysuj kody paskowe liczb 127 i 128. Zastanów się, jak możesz poznać, czy kod przedstawia liczbę parzystą czy nieparzystą.
- **Wypisz kody paskowe liczb od 1 do 9 z użyciem cyfr 0 i 1 (pomiń zera znajdujące się z lewej strony). Liczba 1 to 1, liczba 2 to 10, liczba 3... .**
- **Wyszukaj w serwisie Scratcha projekty, które mają w tytule „kod kreskowy”, obejrzyj wybrany projekt i porównaj z kodem paskowym z lekcji. Zajrzyj do środka projektu i przeanalizuj sposób jego oprogramowania. – otwórz: <https://scratch.mit.edu/projects/98661705/>**

## 22. Kodowanie liter

- Czy przez jednokrotne dodanie liczby 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 i 128 można uzyskać każdą liczbę całkowitą od zera do największej możliwej? Aby rozwiązać ten problem, zadaj sobie inne pytanie: jak zbudować ciąg liczb, aby można było z ich sumowania uzyskać dowolną liczbę całkowitą, jeśli każda z liczb może wystąpić w tej sumie tylko raz? Musisz mieć **1** i **2**. Liczbę **3** uzyskasz ze zsumowania liczb 1 i 2, ale liczby **4** już nie, trzeba więc ją dodać do ciągu,  $5 = 4 + 1$ ,  $6 = 4 + 2$ ,  $7 = 4 + 2 + 1$ , ale **8** trzeba znów dodać... Największa liczba, którą można zapisać na ośmiu paskach, stanowi sumę wszystkich liczb nad paskami, czyli:  $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = \mathbf{255}$ . Jak wygląda jej kod? Wszystkie paski są zaczernione.

# system dwójkowy czyli system binarny

|       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $2^7$ | $2^6$ | $2^5$ | $2^4$ | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |
| 128   | 64    | 32    | 16    | 8     | 4     | 2     | 1     |

Liczba 1945 ma 1tysiąc, 9setek, 4 dziesiątki i 5 jedności.

Skąd wiemy? Bo cyfry stoją na miejscach jedności, dziesiątek, setek, tysięcy...

Takie rzędy mamy w systemie dziesiętnym. A w systemie binarnym? 0 i 1

W tym miejscu zaczniemy w klasie siódmej...

system dziesiętny    system binarny

**210**    **=DZIES.NA.DWÓJK(D5**

DZIES.NA.DWÓJK(liczba; [miejsca])

system dziesiętny

system binarny

**210**    **11010010**

**=DWÓJK.NA.DZIES(|**

**10101010**

DWÓJK.NA.DZIES(liczba)

system dziesiętny

system binarny

**210**    **11010010**

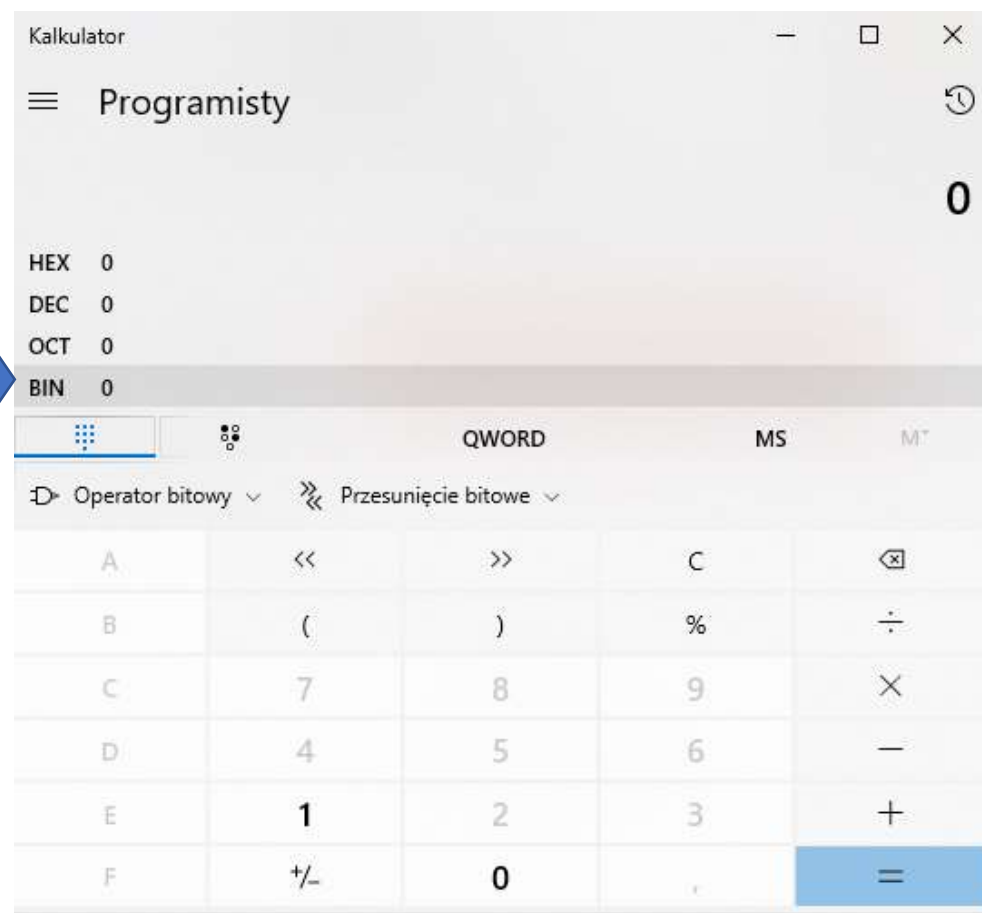
**=DWÓJK.NA.DZIES(E7)**

**10101010**

Arkusz zna się na systemach...  
umie zmienić wartość z systemu dziesiętnego na binarny i odwrotnie.

# Kalkulator? Tak – **widok programisty**

4 systemy do wyboru:  
16kowy,  
dziesiętny,  
ósemkowy i  
**dwójkowy...**

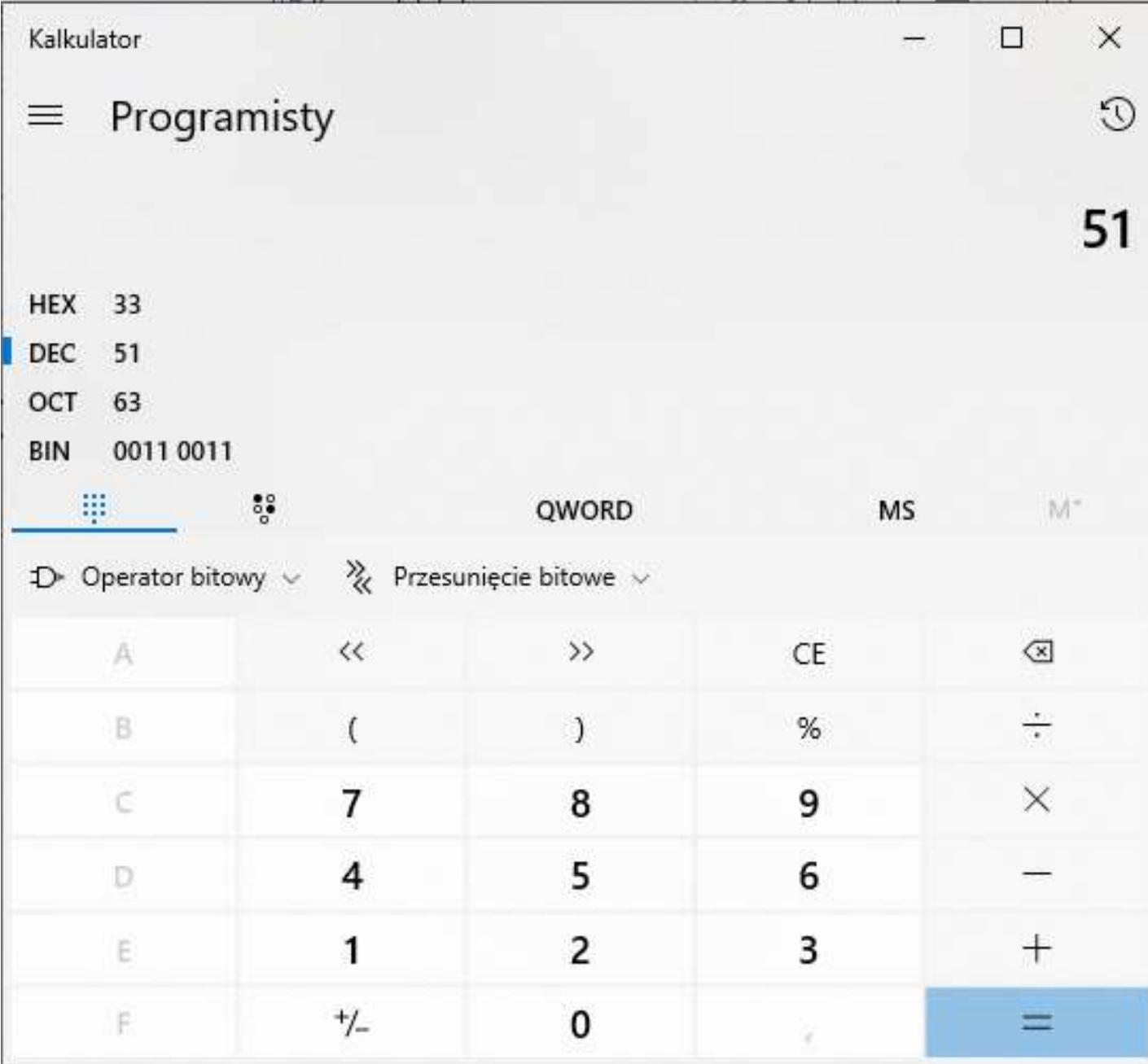


TYLKO **0 i 1**



# Dla liczby 51

Przy nazwie systemu  
– reprezentacja liczby 51  
w każdym z nich



Kalkulator

Programisty

51

HEX 33  
DEC 51  
OCT 63  
BIN 0011 0011

QWORD MS M\*

Operator bitowy Przesunięcie bitowe

|   |     |    |    |   |
|---|-----|----|----|---|
| A | <<  | >> | CE | ⊗ |
| B | (   | )  | %  | ÷ |
| C | 7   | 8  | 9  | × |
| D | 4   | 5  | 6  | - |
| E | 1   | 2  | 3  | + |
| F | +/- | 0  | .  | = |

# Zastanów się nad takimi zadaniami:

Czarny to 1, zero to biały

| Lp.      | Zapis liczby w systemie dziesiętnym | Zapis liczby w systemie binarnym |
|----------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Przykład | 0                                   | 00000000                         |
| Przykład | 1                                   | 00000001                         |
| Przykład | 2                                   | 00000010                         |
| Przykład | 5                                   | 00000101                         |
| A        |                                     | 10100101                         |
| b        | 212                                 |                                  |
| c        |                                     | 11001100                         |
| d        | 187                                 |                                  |
| e        |                                     | 00111100                         |
| f        | 99                                  |                                  |

rozwiązanie

**212**

**11010100**

**187**

**10111011**

**99**

**01100011**

**165**

**10100101**

**204**

**11001100**

**60**

**00111100**

Jak przyciski myszy i klawisze klawiatury mają na stałe przypisane pewne wartości w kodzie ASCII, tak można się z komputerem „umówić”, na jakie klawisze skrót będzie się reagował i wpisywał wybrany znak

Tablica znaków

Czcionka: Arial Pomoc

|   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ! | " | # | \$ | % | & | ' | ( | ) | * | + | , | . | / | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 | 6 | 7 | 8  | 9 | : | ; | < | = | > | ? | [ | \ | ] | ^ | _ | ~ | ¡ | ¢ | £ | ¤ | ¥ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ¡ | ¢ | £ | ¤  | ¥ | ¦ | § | ¨ | © | ª | « | ¬ | - | ® | ¯ | ° | ± | ² | ³ | ´ | µ | ¶ | · | ¸ | ¹ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| º | » | ¼ | ½  | ¾ | ¿ | À | Á | Â | Ã | Ä | Å | Æ | Ç | È | É | Ê | Ë | Ì | Í | Î | Ï | Ð | Ñ | Ò | Ó | Ô | Õ | Ö | × | Ø | Ù | Ú | Û | Ü | Ý | Þ | ß | à | á | â | ã | ä | å | æ | ç | è | é | ê | ë | ì | í | î | ï | ð | ñ | ò | ó | ô | õ | ö | ÷ | ø | ù | ú | û | ü | ý | þ | ÿ | Ā | ā | Ă | ă | Ą | ą | Ć | ć | Ĉ | ĉ |

Znaki do skopiowania: Wybierz Kopiuj

Widok zaawansowany

U+0041: Wielka litera A

# Pamiętaj!

- Po kablu od klawiatury do komputera nie „biegnie” kształt naciśniętej litery, ale kod – troszkę tak, jak sygnał nadany alfabetem Morse'a – z 0 i 1, w „paczkach” po 8em, a „paczek” w systemie 64bitowym będzie również 8....
- Litera A ma kod 65, litera a- 97.... Ale o tym w następnym odcinku :o)

Co do zrobienia? Nic nowego.

- Oczekuję pilnego uzupełnienia zaległych prac.