

Scenariusze dla klasy 1-3

1.2. Dookoła, czyli dokąd?

W trakcie spotkania uczestnicy będą pracowali z różnymi formami kodowania informacji, między innymi w systemie binarnym. W drugim module dzieci kodując i dekodując informacje poznają nazwę kontynentu, do którego udadzą się podczas kolejnego spotkania.

Materiały

- Mata.
- Kolorowe kartki, kartki w kratkę, kredki.
- Wydrukowane karty do demonstracji systemu binarnego.

► Aktywność "Zero-jeden"^[2]

Komputery są urządzeniami, które wykonują polecenia zaprogramowane przez człowieka. Podstawą elektroniki jest prąd elektryczny, który w układach elektronicznych albo płynie, albo nie (ma niską lub wysoką wartość napięcia). Dlatego komunikacja ludzi z komputerami, wszystkie informacje zapisane w pamięci komputera, zostały zakodowane wyłącznie przy pomocy dwóch stanów: włączony (1) i wyłączony (0). Te pojedyncze cyfry liczby binarnej to bit. Nazwa bit jest skrótem wyrażenia binary digit (z języka angielskiego - cyfra binarna).

W zależności od możliwości i tempa pracy grupy, zaproponuj rozwiązanie zadania indywidualnie lub z podziałem na zespoły.

Zadaniem dzieci będzie odkodowanie wiadomości ukrytej w zaszyfrowanym liście. Co czeka dzieci na kolejnych spotkaniach? Nietypowa podróż - programistyczna wędrówka wokół świata, a wyprawę rozpocznie podróż do...

Rozłóż matę z kratownicą. Zaproś dzieci do zajęcia miejsc tak, aby zielony bok maty stanowił dla nich dół planszy. Przypomnij, że wśród używanych znaków i symboli są również kolory, którym ludzie nadali umowne znaczenie (np.: kolory sygnalizacji świetlnej).

Kolor zielony znajdujący się w lewym górnym narożniku oznacza "start". Jest to punkt rozpoczynający, analogicznie do punktu od którego rozpoczynamy czytanie, odręczne pisanie lub zapisywanie kodu przez programistów.

Wykorzystaj klocki, aby ułożyć wzór komunikatu ukrywającego informację.

^[2] Na podstawie: <https://csunplugged.org/en/topics/binary-numbers/unit-plan/how-binary-digits-work/>

Scenariusze dla klasy 1-3

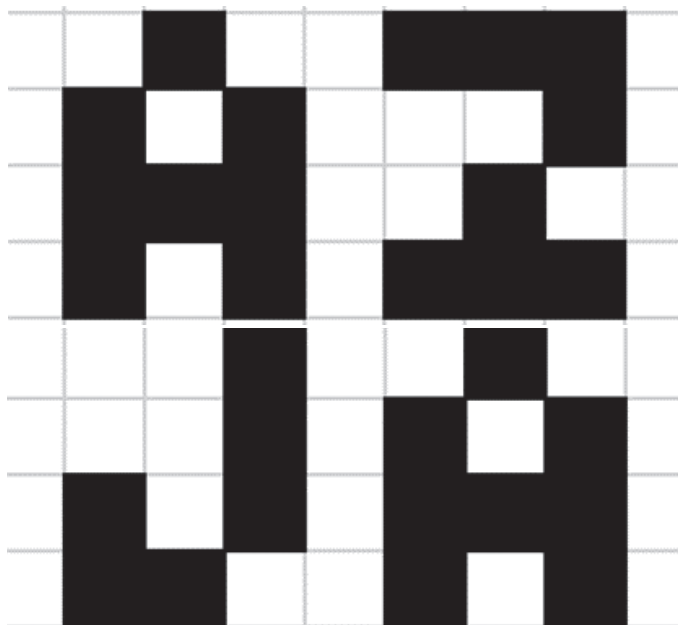
W ramach rozgrzewki odczytaj prosty kod, np.: 101010 010101 itd., pokazujący rytm układania pól szachownicy:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
●											●
A	■		■		■						1
B		■		■							10
C	■		■		■						11
D		■		■							100
E	■		■		■						101
F						■					110
G						■					111
H						■					1000
I						■					1001
J						■					1010
●	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	●

Następnie przedstaw instrukcję umożliwiającą ułożenie hasła "Azja".

Np.:

01001110
010100010
011100100
010101110
001001000
001010100
001011100
110010100



Scenariusze dla klasy 1-3

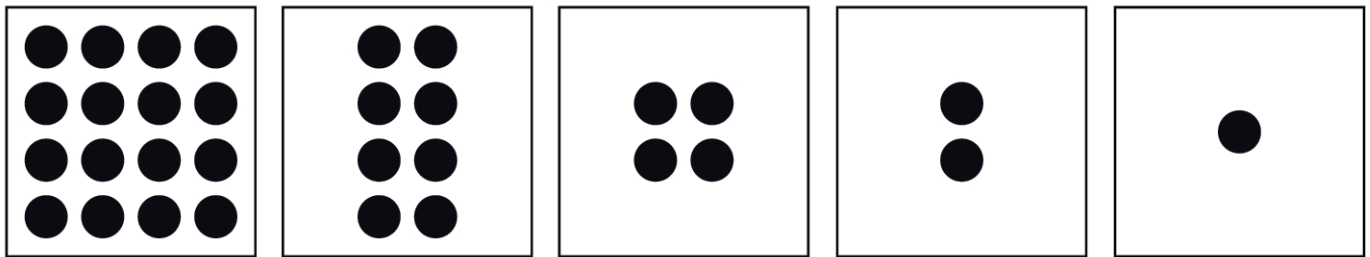
► Aktywność "3... 2... 1..."

W jaki sposób, przy pomocy tylko dwóch stanów (0-1), można zakodować złożone informacje?
Jak na przykład zakodować wartości liczbowe?

Zaproś pięcioro dzieci, rozdaj im kolejno karty z załącznika. Dzieci wcielają się w rolę bitów. Każdy kolejny "bit" będzie otrzymywał kolejne karty, rozpoczynając od tej zawierającej jedną kropkę przekazanej pierwszej osobie stojącej z prawej strony, druga dostaje kartę z dwoma kropkami a trzecia z czterema.

Ile kropek będzie na kolejnej karcie?

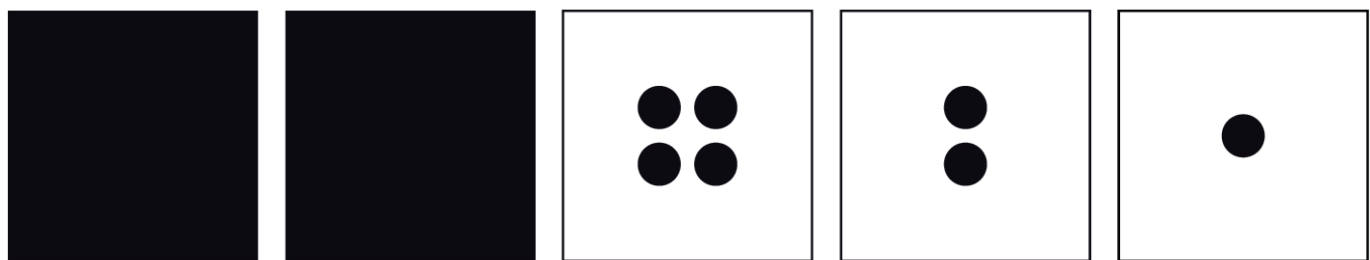
Czy można dostrzec regułę?



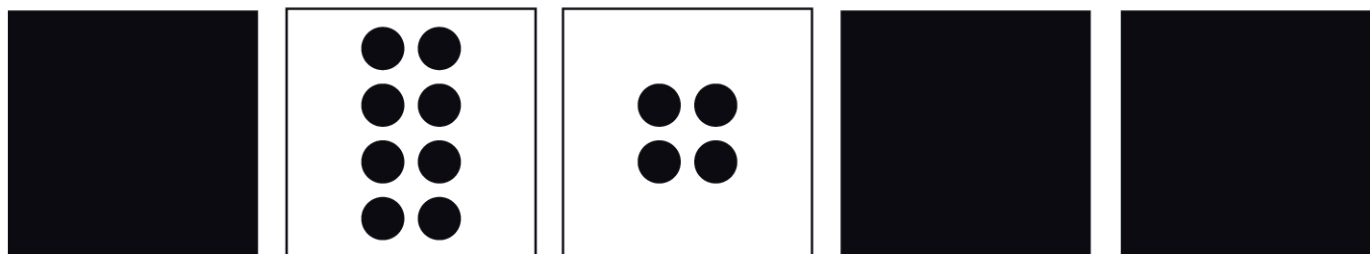
Po krótkim omówieniu przećwicz z dziećmi konwertowanie liczb z systemu dziesiętnego na system dwójkowy, odstawiając i zastawiając kolejne karty. Dostosuj formę realizacji tego zadania do możliwości i potrzeb dzieci, proponując pracę wspólną, w grupach lub w parach.

Np.:

Liczba $7=4+2+1$, reprezentowana jest przez kolejno wyłączone dwa bity oraz włączone trzy ostatnie (00111)



Liczba $12=8+4$, reprezentowana jest przez kolejno wyłączony bit, włączone dwa bity i wyłączone kolejne dwa (01100)





Scenariusze dla klasy 1-3

► Aktywność "Jeden-zero"

Bity umożliwiają nie tylko kodowanie liczb, ale i liter. Zaproponuj dzieciom pracę w małych 2-3 osobowych grupach. Każda grupa otrzymuje do dyspozycji małą wersję kart binarnych. Każdy uczestnik może zakodować np.: pierwszą literę swojego imienia korzystając z tabeli:

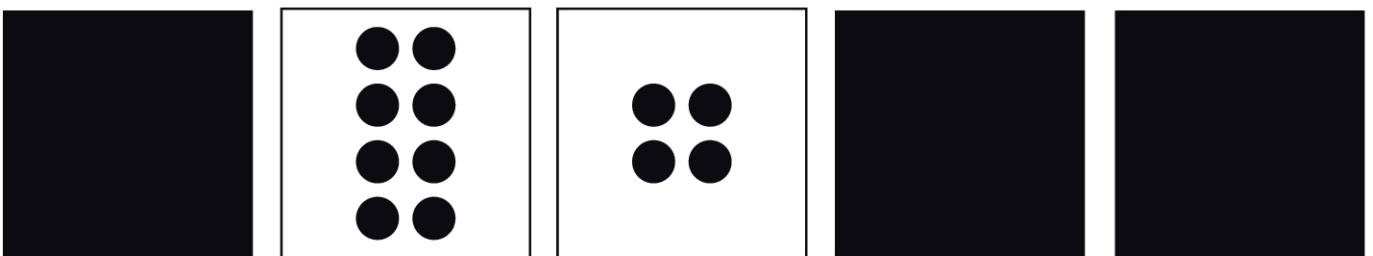
A	1	G	7	M	13	T	19
B	2	H	8	N	14	U	20
C	3	I	9	O	15	W	21
D	4	J	10	P	16	Y	22
E	5	K	11	R	17	Z	23
F	6	L	12	S	18		

Np.:

Litera A, oznaczona liczbą 1, w systemie dwójkowym będzie miała "włączoną" tylko ostatnią kartę:



Litera K, mająca wartość 11, w systemie dwójkowych będzie miała "włączone" trzy karty:





Scenariusze dla klasy 1-3

Wariant

Znając cel pierwszej podróży poproś dzieci aby na kartce w kratkę zakodowały hasło np.: "Cel - Azja" używając kodu z tabeli. Np.:

C	■	■	■	□	□
E	□	□	■	□	■
L	□	■	■	□	□
A	■	■	■	■	□
Z	■	□	■	■	■
J	□	■	□	■	□
A	■	■	■	■	□

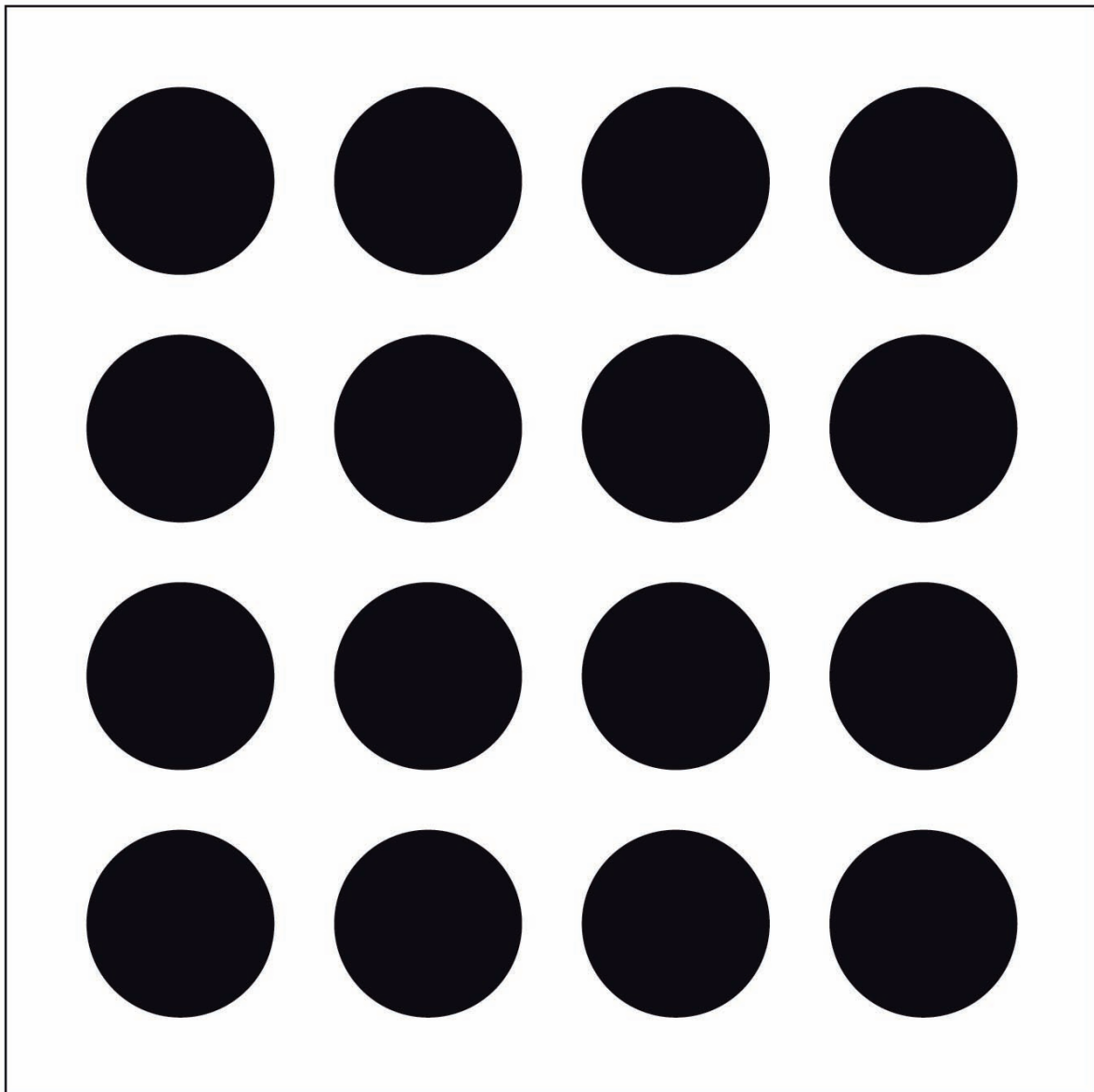
► Aktywność "Wydruk faksu"

Zaproponuj dzieciom kodowanie i dekodowanie własnych, czarno-białych rysunków, korzystając z karty pracy "Wydruk faksu" (załącznik).



Scenariusze dla klasy 1-3

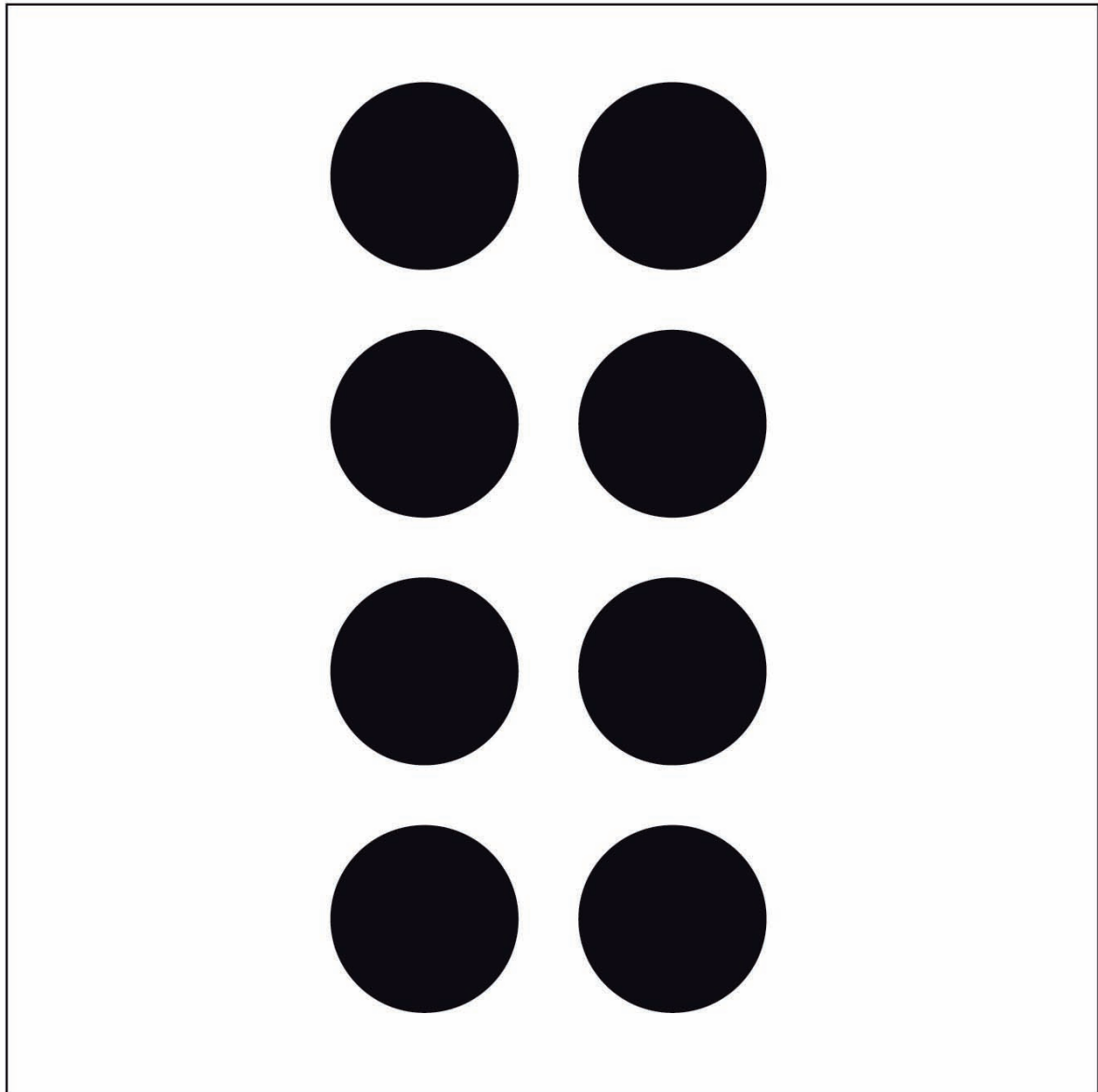
Załącznik - karty binarny system





Scenariusze dla klasy 1-3

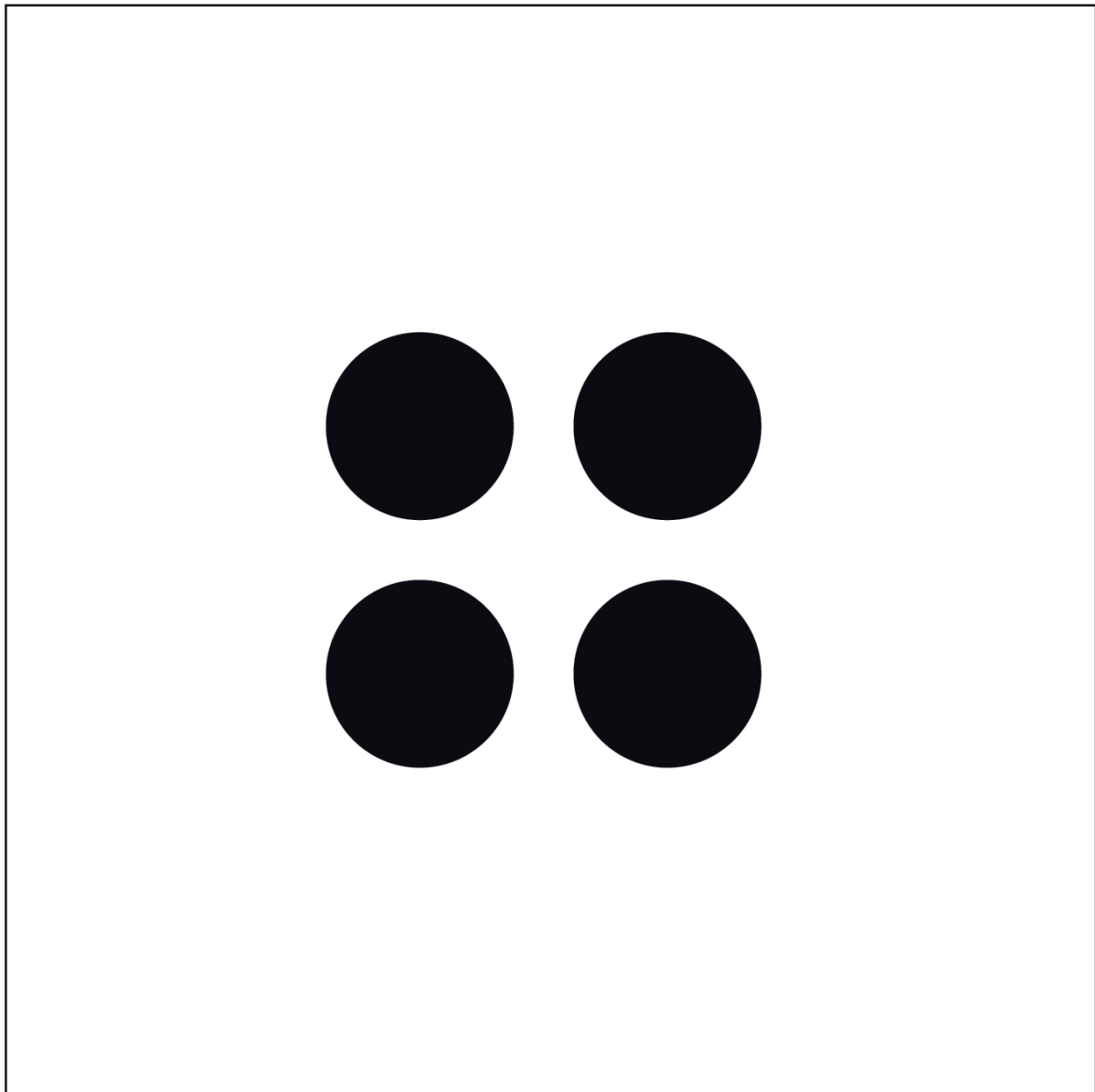
Załącznik - karty binarny system





Scenariusze dla klasy 1-3

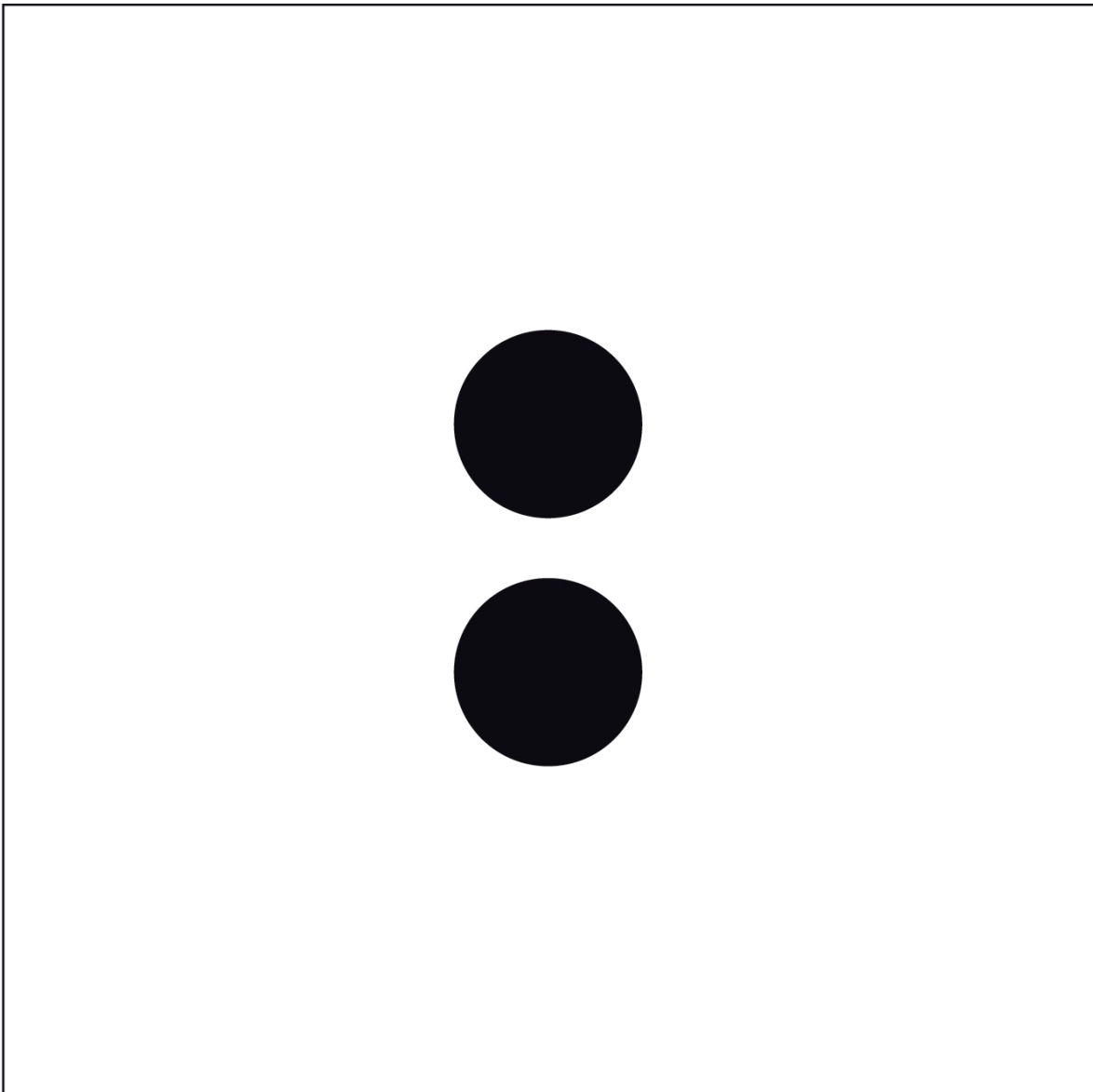
Załącznik - karty binarny system





Scenariusze dla klasy 1-3

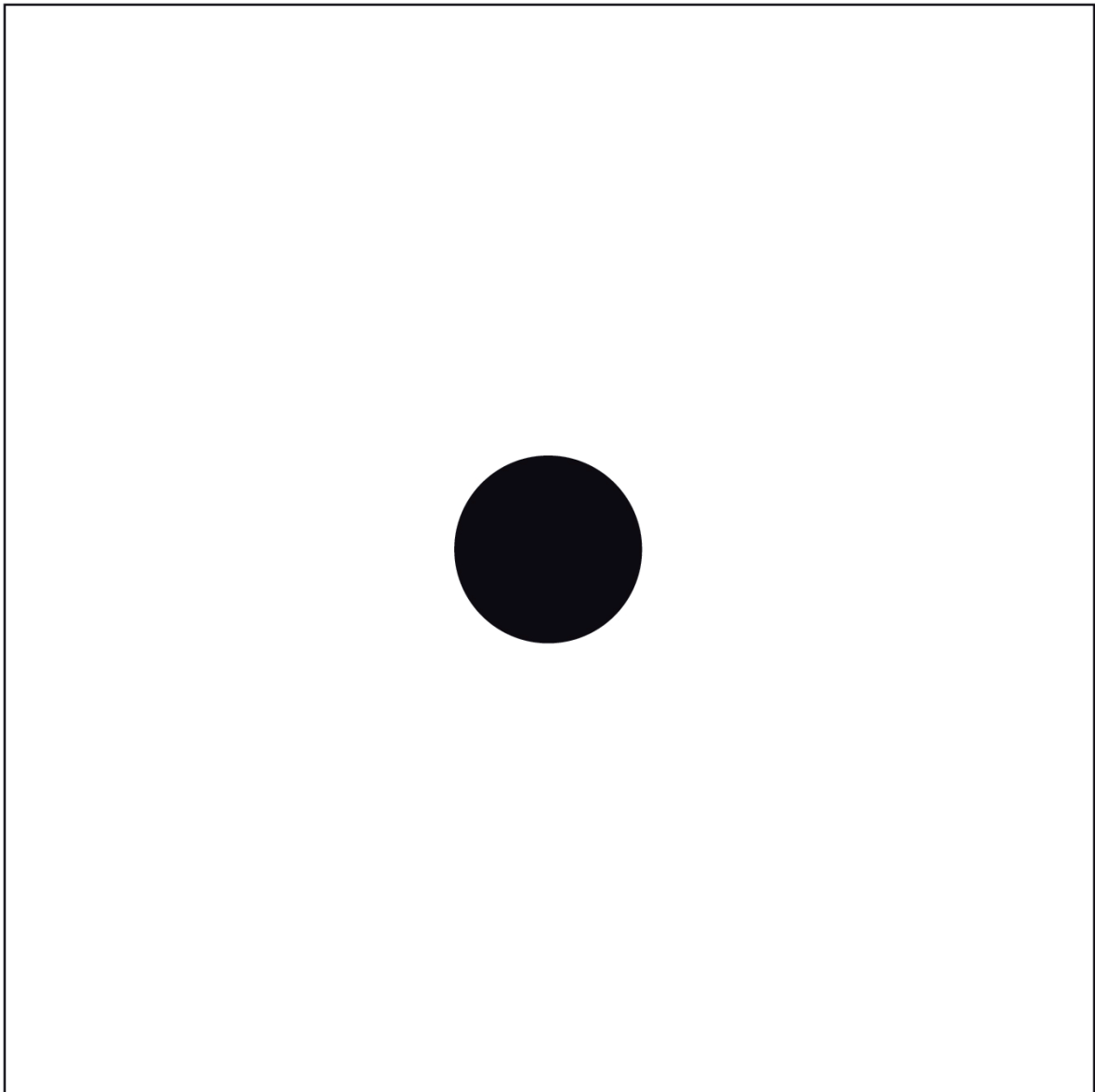
Załącznik - karty binarny system





Scenariusze dla klasy 1-3

Załącznik - karty binarny system





Scenariusze dla klasy 1-3

