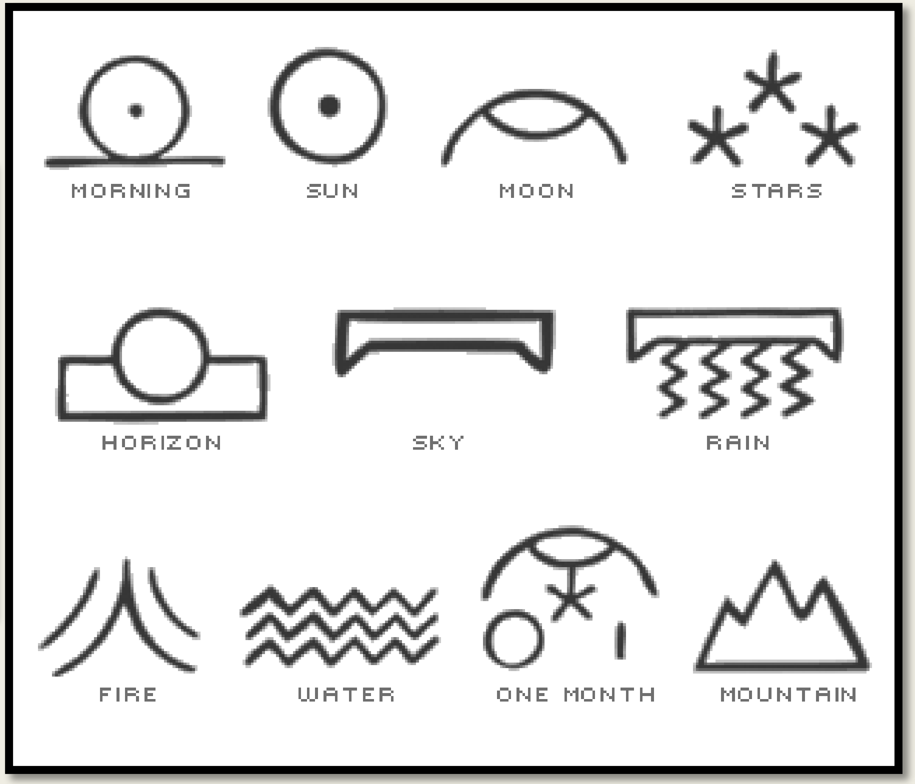
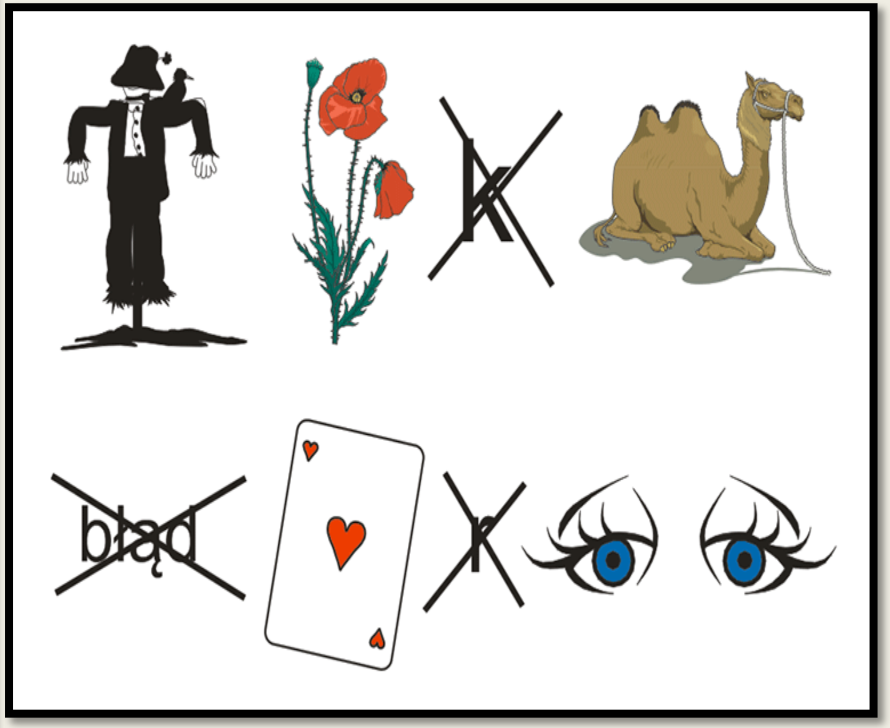
TEORIA INFORMACJI

Plan prezentacji:

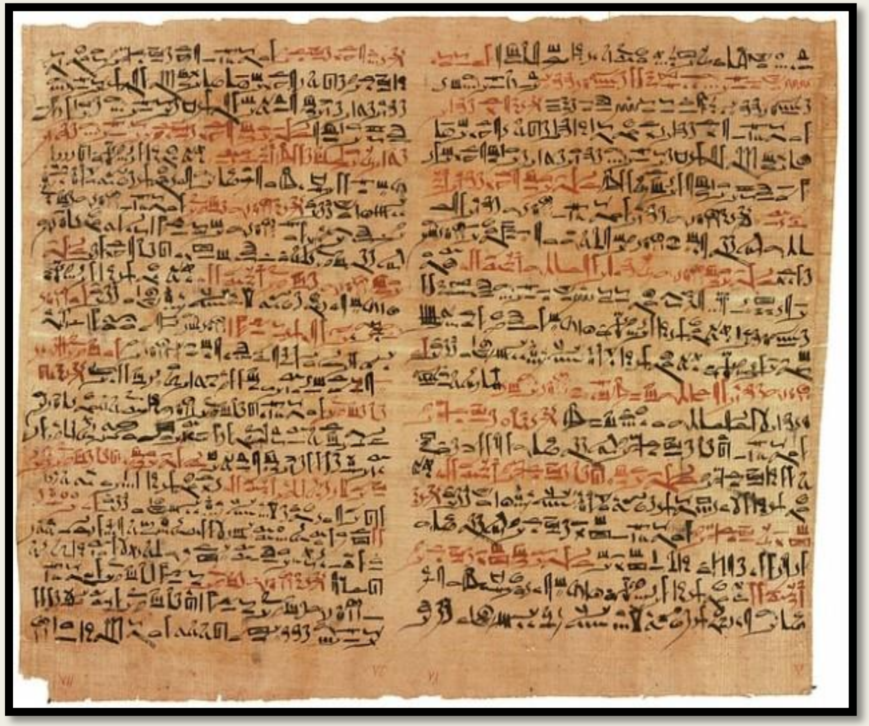
1. Historia informacji, co to jest informacja?
2. Jak powstały pierwsze formy pisma?
3. Prymitywne próby przesyłania informacji oraz pierwsze telegrafy.
4. Czym jest przestrzeń, ilość oraz entropia informacji?
5. Łańcuchy Markowa
6. Kompresja i korekcja błędów.

PRIMITYWNE FORMY KOMUNIKACJI





PIERWSZE FORMY PISMA



KAMIEŃ Z ROSETTY

- Przełom w rozumieniu pisma hieroglificznego
- Odnaleziony przez Napoleona w Egipcie
- Aktualnie znajduje się w Muzeum Brytyjskim

PIERWSZE TELEGRAFY

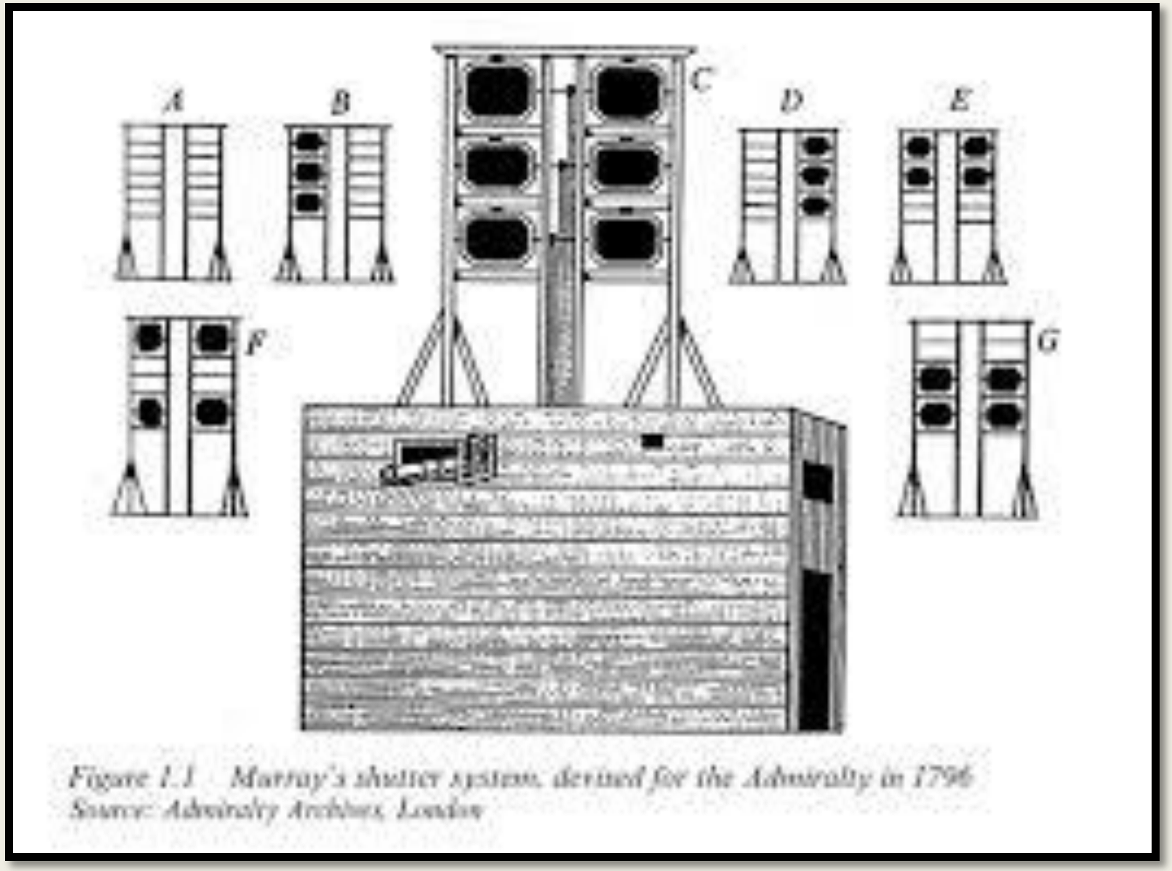
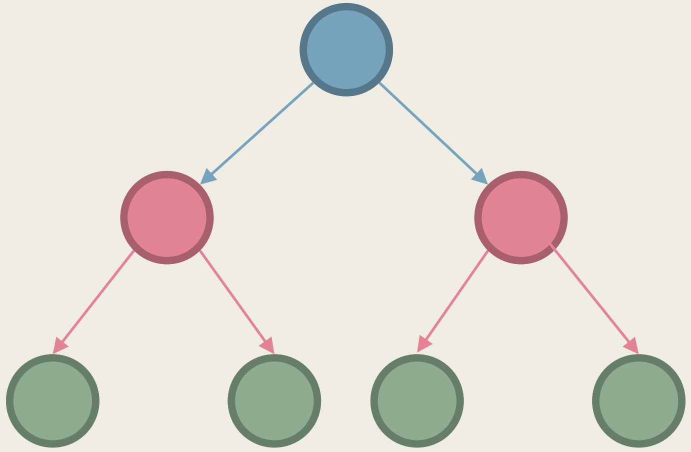
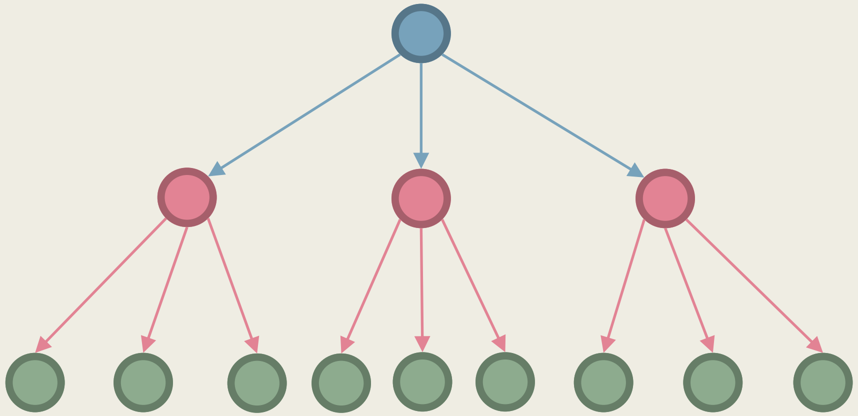


Figure 1.1 Murray's shutter system, devised for the Admiralty in 1796
Source: Admiralty Archives, London

PRZESTRZEŃ INFORMACJI



2 symbole [n] spośród 2 [s] = 4 możliwe wiadomości

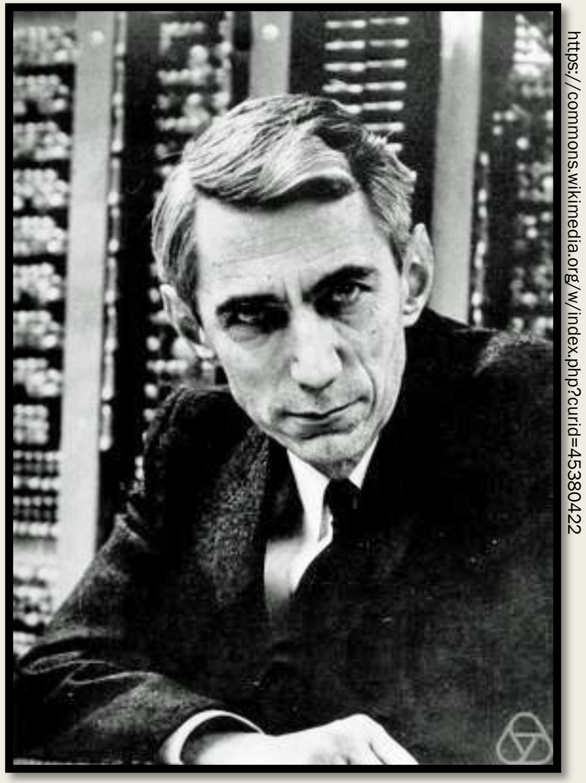


2 symbole [n] spośród 3 [s] = 9 możliwych wiadomości

s^n = Przestrzeń Informacji

ILOŚĆ INFORMACJI

Źródło: By Wikipedia user HenryHartley, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4153877



Źródło: By Jacobs, Konrad - https://opc.mfo.de/detail?photo_id=3807, CC BY-SA 2.0 de, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=45380422

Po lewej stronie
Henry Hartley,
po prawej Claude
Shannon.

Jeśli podstawa
logarytmu to 2,
wtedy jednostką
ilości informacji jest
bit (Shannon).
Jeśli 10,
to dit / hartley

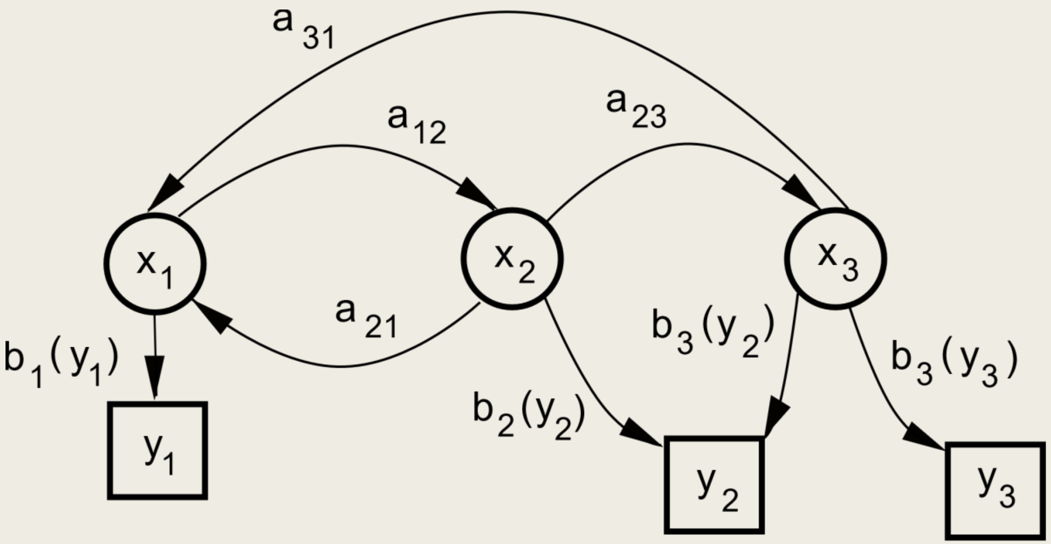
$$I_i = h_i = \log_r \frac{1}{p_i} = -\log_r p_i$$

ENTROPIA

Średnia ważona ilości informacji niesionej przez pojedynczą wiadomość, gdzie wagami są prawdopodobieństwa nadania poszczególnych wiadomości.

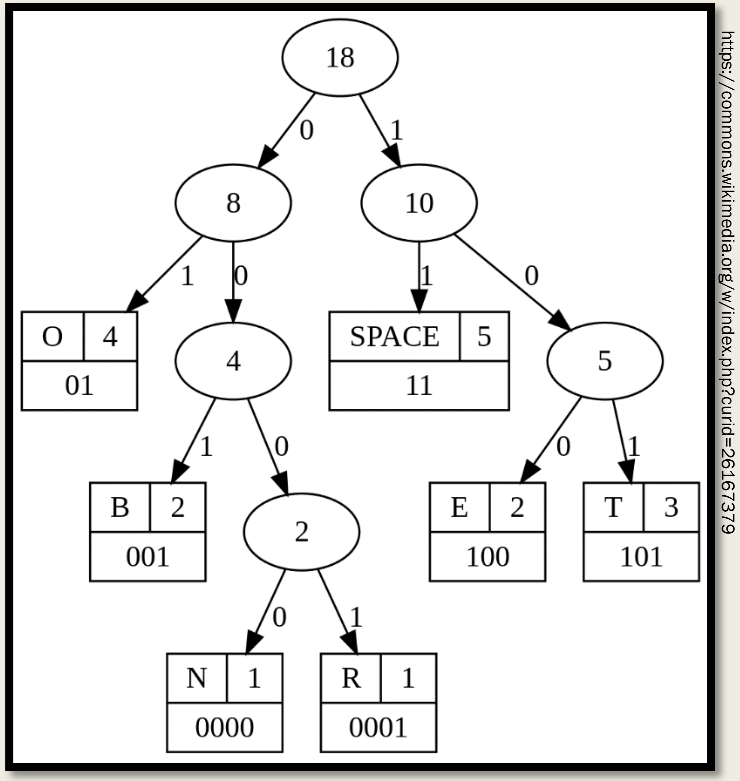
$$H(X) = \sum_{i=1}^{n} p(x_i) \log_r \frac{1}{p(x_i)} = -\sum_{i=1}^{n} p(x_i) \log_r p(x_i)$$

ŁAŃCUCHY MARKOWA



Ciąg zdarzeń, których prawdopodobieństwo jest uzależnione od wyniku poprzedniego zdarzenia;
Łańcuchy Markowa udowodniły, że można przewidzieć rozkład wyników zdarzeń zależnych od siebie, co pozwoliło na kompresję informacji.

KOMPRESJA I KOREKCJA BŁĘDÓW



ALGORYTM HUFFMANA

BIT PARZYSTOŚCI

KOD HAMMINGA

3 bity parzystości na każde 4 bity informacji pozwalają zlokalizować błąd w transmisji.

Warto zajrzeć:
https://eduinf.waw.pl/inf/utils/010_2010/0004.php

DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

Adam Rogalski i Łukasz Piątkowski

Temat 3, numer grupy B001 i B002

28.10.2019 r.