

Koncepcja Bitogenów – Nowy Model Reprezentacji, Kompresji i Szyfrowania Danych

1. Wprowadzenie

Bitogen to abstrakcyjna jednostka informacji, inspirowana genami biologicznymi. Reprezentuje wzorec bitów o stałym znaczeniu, zgodnie z globalną mapą bitogenów. Może zastępować ciąg bitów, tworzyć semantyczną warstwę danych oraz umożliwiać efektywniejszą kompresję i nowe formy szyfrowania.

2. Cechy Bitogenu

- Jest symbolem wyższego poziomu niż bit.
- Posiada stałą, publiczną mapę odwzorowania na wzorce bitowe.
- Może mieć zmienną długość (np. 1–32 bity).
- Może kodować powtarzalne sekwencje bitów, tekstu lub struktur danych.

3. Tokenizacja Bitogenowa

Dane surowe (ciąg bitów) są dzielone na bitogeny według zasady najdłuższego dopasowania. Powstaje sekwencja indeksów bitogenów, która zastępuje operacje na surowych bitach.

4. Zastosowanie w Kompresji

- Bitogeny redukują entropię dzięki reprezentowaniu złożonych wzorców.
- Umożliwiają przewidywanie na poziomie symboli, nie bitów.
- Ułatwiają integrację z modelami AI i kompresją arytmetyczną.
- Pozwalają uzyskać niższe średnie liczby bitów na symbol.

5. Zastosowanie w Kryptografii

5.1. Warstwa Bitogenowa

- Permutacja bitogenów zależna od klucza.
- Warstwa strumieniowa na poziomie indeksów.
- Możliwość budowy własnych S-boxów na poziomie tokenów.

5.2. Hybrydowy Szyfr Bitogenowy

1. Bitogenizacja danych.
2. Permutacja symboli bitogenowych zależnie od klucza.

3. Operacje strumieniowe (XOR, rotacje).

4. Klasyczne AEAD (AES-256-GCM lub ChaCha20-Poly1305).

5.3. Zalety

- Dodatkowa obfuskacja strukturalna danych.
- Trudniejsza analiza statystyczna szyfrogramów.
- Silna warstwa klasyczna + innowacyjna warstwa semantyczna.

6. Stała Mapa Bitogenów

- Publiczna, tak jak kod genetyczny lub ASCII.
- Pozwala tworzyć semantyczną warstwę symboliczną.
- Umożliwia budowę tokenizacji danych binarnych.

7. Kierunki Rozwoju

- Nauczanie mapy bitogenów przez AI.
- Zastosowania w kompresji generatywnej.
- Projektowanie bezpiecznych permutacji bitogenów.
- Integracja z kwantową reprezentacją danych.

8. Zastosowania

- Nowe formaty kompresji.
- Szyfry hybrydowe.
- Analiza struktur danych.
- Systemy obfuskacyjne i watermarking.

9. Podsumowanie

Bitogeny otwierają nową przestrzeń w reprezentacji informacji, łącząc elementy kompresji, kryptografii i biologicznej inspiracji. Mogą stać się fundamentem nowych metod przetwarzania i zabezpieczania danych.