Crittosistemi simmetrici moderni

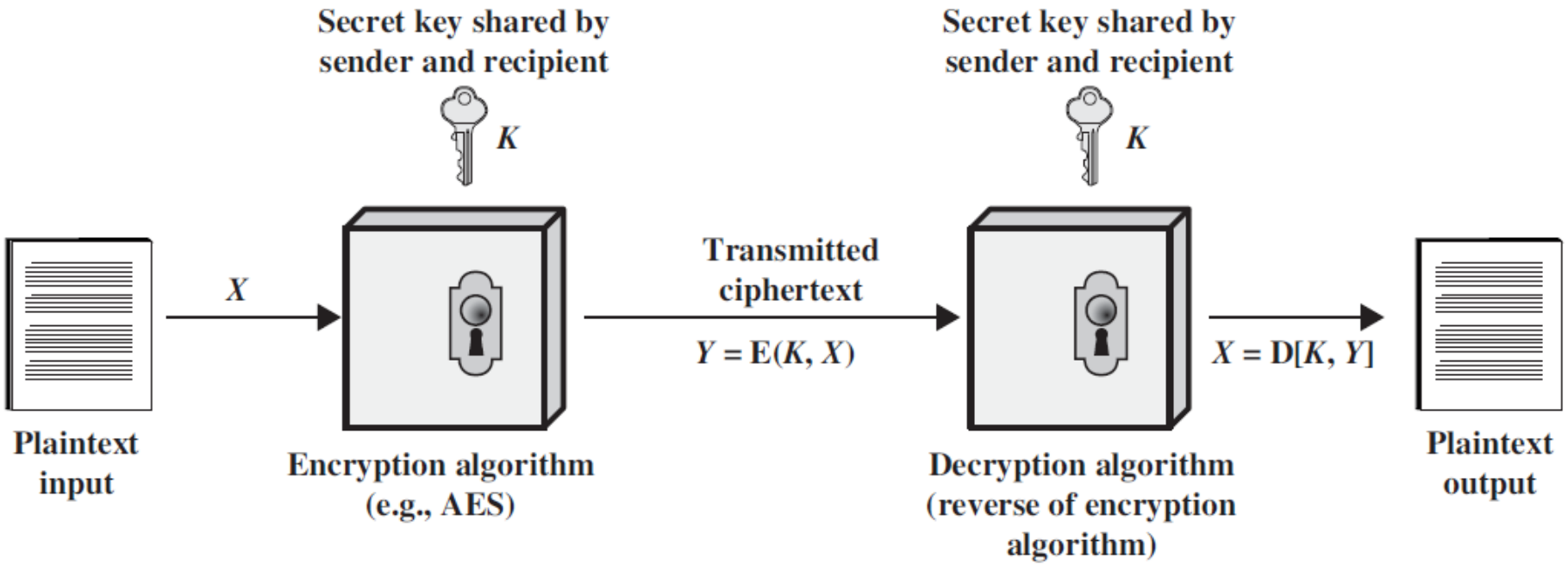
Cifrari a blocco

- In molti sistemi crittografici precedenti, la modifica di una lettera nel del testo in chiaro cambia esattamente una lettera nel testo cifrato.
- In questo modo gli attacchi basati sull'analisi delle frequenze sono molto semplici.
- I cifrari a blocchi possono evitare questi problemi criptando simultaneamente blocchi di molte lettere o numeri.

Cifrari simmetrici contemporanei

Name	Block Size / Key Size (bits)[1]	Description
AES [5]	128 / 128	US Federal standard for block encryption since 2001.
DES 3DES [6]	64 / 56 64 / 112	Former standards for block encryption.
IDEA, Blowfish [6]	64 / 128	Used in OpenSSL, WTLS, GPG and SSH.
RC4[2] [6]	8 / 128	Used in WEP - part of the WLAN standard IEEE 802.11 [8].
RC5 [6]	64 / 128	Used in the WTLS security protocol specified in WAP [9].
RC6, MARS, Twofish, Serpent	128 / 128	AES finalists [10].

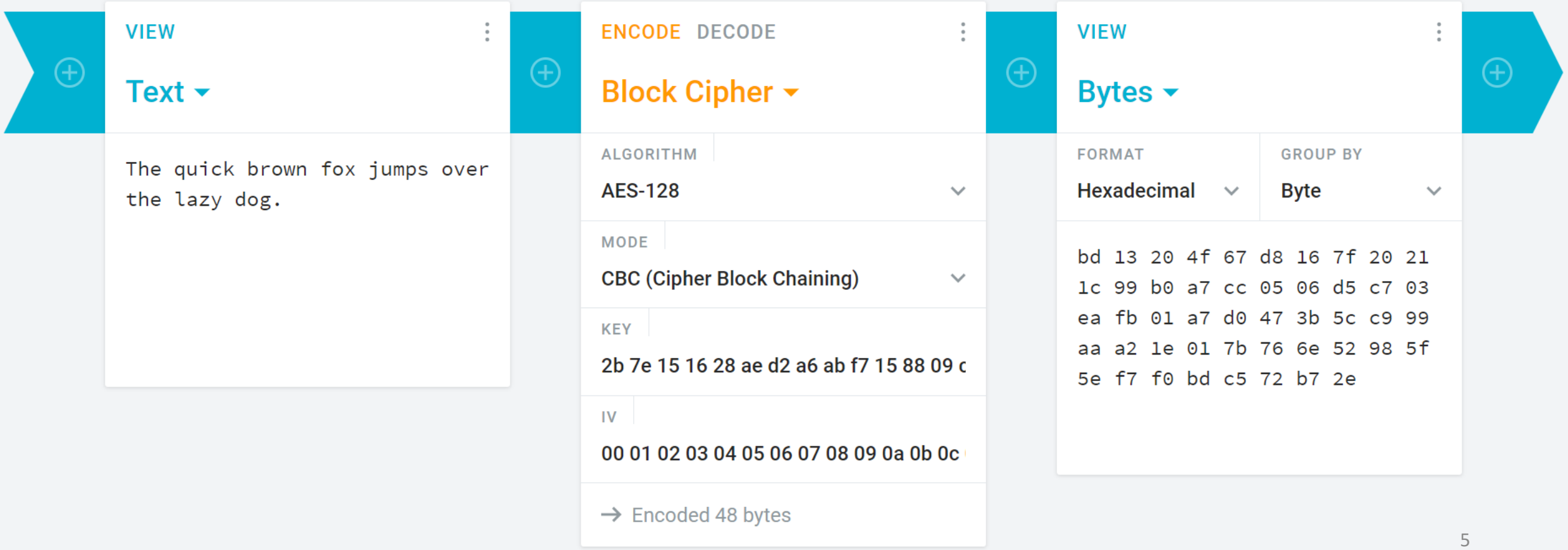
Algoritmi a chiave simmetrica



- Esempi:
  - Data Encryption Standard (DES)
  - Advanced Encryption Standard (AES)

Esperimento online

- https://cryptii.com/



Diffusione

- Ogni buon crittosistema dovrebbe avere questa proprietà per prevenire gli attacchi basati sull'analisi statistica [Shannon]
- Si ha diffusione quando la modifica di **un carattere del testo in chiaro** fa cambiare **molti caratteri del testo cifrato** e, analogamente, la modifica di **un** carattere del testo cifrato fa cambiare **molti** caratteri del testo in chiaro
- Le statistiche di lettere, digrafi, trigrafi, ecc. sono **diffuse** su molti caratteri del testo cifrato e questo rende più difficili gli attacchi statistici

Confusione

- Ogni buon crittosistema dovrebbe avere questa proprietà per prevenire gli attacchi basati sull'analisi statistica [Shannon].
- Si ha confusione quando la chiave segreta non è collegata al testo cifrato in modo semplice.
- In particolare, ogni carattere del testo cifrato deve dipendere da molte parti della chiave (eventualmente dall'intera chiave).

Confusione

- I cifrari a sostituzione non possiedono le proprietà di diffusione e confusione, e questo è il motivo per cui sono vulnerabili all'analisi delle frequenze

- Dal punto di vista di Bob, uno svantaggio della confusione è la propagazione degli errori: pochi errori nel testo cifrato danno origine a molti errori nel testo in chiaro, rendendolo incomprensibile