

La steganografia è l'arte e la scienza di nascondere informazioni all'interno di altri dati in modo che l'esistenza del messaggio nascosto sia sconosciuta a chiunque non sia il destinatario previsto. A differenza della crittografia, che rende i dati incomprensibili a chiunque non possieda la chiave di decrittazione, la steganografia nasconde il fatto che ci sia un messaggio. Questo metodo è stato usato per secoli, con tecniche che vanno dall'antichità fino all'era digitale.

Alcune tecniche di steganografia digitale sono:

1. Immagini:

- Least Significant Bit (LSB): Il metodo più comune per nascondere informazioni nelle immagini. I bit meno significativi dei pixel dell'immagine vengono modificati per contenere i dati nascosti. Questa alterazione è impercettibile all'occhio umano.
- Palette-Based Methods: Cambiando i colori nella palette di un'immagine GIF per nascondere dati.

2. Audio:

- LSB in Audio: Simile al metodo LSB per le immagini, i bit meno significativi dei campioni audio vengono alterati per nascondere dati.
- Echo Hiding: Aggiungendo eco a un segnale audio originale con ritardi e intensità specifici per codificare i dati.

3. Video:

- Utilizzando tecniche simili a quelle delle immagini e dell'audio, ma applicate su frame video.
- Inter-Frame Differencing: Nascondendo dati nelle differenze tra i frame consecutivi.

4. Testo:

- Uso di Spaziature e Formattazione: Modificando spazi, linee o formattazioni del testo per nascondere dati.
- Metodo di Caratteri Invisibili: Usando caratteri che non sono visibili per codificare informazioni.

In sintesi, la steganografia è una tecnica potente per nascondere informazioni in modo discreto, e le sue applicazioni vanno dalla protezione della privacy alla sicurezza delle informazioni.

Un'altra tecnica utilizzata soprattutto dagli hacker per occultare informazioni o un intero codice sono i linguaggi esoterici (ad es. Brainfuck, COW, LOLCODE, Chef, False, Monicelli, ecc.)

A differenza della crittografia, dove vengono utilizzate delle chiavi per crittografare dati e informazioni, l'utilizzo di un linguaggio esoterico può risultare meno sicuro perché chiunque conosca le modalità di utilizzo del linguaggio può decifrare le informazioni o dati contenute in esso.

Il linguaggio COW utilizza solo 12 istruzioni, ogni istruzione ha una funzione specifica che manipola le celle della memoria. Questo linguaggio non è interpretato quindi avremo bisogno di un interprete: locale (utilizzando ad esempio python) o affidandoci ad un interprete online.

Sotto riportiamo un esempio dell'utilizzo del linguaggio COW per eseguire la stringa "Ciao Paolo i BytereBELs ti salutano!"

"OOOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMMMmoOMMMMMMmoOMMMMOOMOomO  
oMoOmoOmoomOo  
MMMmoOMMMMMMMmoOMMMMOOMOomOoMoOmoOmoomOoMMMmoOMMMMMMMmo  
OMMMMOOMOomOo  
MoOmoOmoOoOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOM  
oMoOMoOMoOo  
mOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMM  
moOmoOMMMMOO  
MOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOomOoOOOmoO  
OOOmOomOo  
MMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoO  
MoOmOomoomoO  
MoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOom  
OoMMMmoOmoO  
MMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMo  
OMoOMoOMoO  
MoOMoomOoOOOmoOOOomOomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOM  
oOmOomoomoO  
MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOO  
OmoOOOomOo  
mOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOM  
oMoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOM  
oOmOomoomOo  
mOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoomOoOOOmoOOOom  
OomOoMMMmoO  
MMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOo  
moomoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomO  
omOoMMMmoO  
MMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOo  
moomoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmo  
OMMMMOOMOo  
moOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMo  
OMoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOomOomO  
oMMMmoOmoO  
moOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMo  
OMoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOom  
oomOomOoMMM  
moOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMo  
OMoomOoOOO

moOOOomOomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOM  
oOMoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomO  
oMMMmoOMMM  
MOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOM  
MMMOOMOomoO  
MoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOomOoM  
MMmoOmoOmoO  
MMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomO  
oOOOmoOOOO  
mOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOO  
MOomoOMoOmOo  
moomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMo  
OMoOMoomOo  
OOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoO  
moOMMMMOOMOo  
moOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmo  
OMMMMOOMOo  
moOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOom  
OoMMMmoOmoO  
moOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoM  
MMmoOMMMMOO  
MOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMo  
OMoOMoOMoO  
MoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOom  
OoMMMmoOmoO  
MMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMm  
oOMMMMOOMOo  
moOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMo  
OMoOMoOMoO  
MoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoM  
MMmoOmoOMMM  
MOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMo  
OMoomOoOOO  
moOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOM  
MMMOOMOomoO  
MoOmOomoomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMo  
OMoOMoOMoo  
mOoOOOmoOOOomOomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOo  
moomoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOO  
OmOomOoMMM  
moOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoO  
mOomoomOomOo  
mOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoom  
OoOOOmoOOOO  
mOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOO  
MOomoOMoOmOo

moomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOOmOomOomO  
omOoMMMmoO  
moOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMo  
OMoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOOmOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOm  
OomoomOomOo  
MMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMM  
MOOMOomoOMoO  
mOomoomoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOOmOomOoMMMmoOMMMMOOMOom  
oOMoOmOomoo  
mOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoomOoOOOmoOO  
OOmOomOoMMM  
moOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoO  
mOomoomoOMoO  
MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOOmOomOoMM  
MmoOMMMMOO  
MOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOom  
OomOoMMMmoO  
moOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmo  
OOOOmOomOo  
MMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoO  
MoOmOomoomOo  
mOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOM  
oomOoOOOmoO  
OOOmOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMM  
MOOMOomoOMoO  
mOomoomoOMoOMoomOoOOOmoOOOOmOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOm  
OomoomOomOo  
MMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOM  
oOMoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOOmOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOom  
oomOomOoMMM  
moOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMo  
OMoOMoOMoO  
MoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOOmOomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOM  
oOmOomoomoO  
MoOMoomOo"