

Documentazione

Ricci, Grasso, Volterrani

Febbraio 2025

1 Introduzione

Questo documento fornisce una descrizione dettagliata del codice C++ che permette di:

- Convertire una stringa in rappresentazione binaria.
- Leggere un messaggio da un file.
- Scrivere un messaggio binario su un file.
- Creare un datagramma IP attraverso la struttura `IpHeader`.

2 Descrizione del Codice

Di seguito una panoramica delle funzionalità principali.

2.1 Inclusione delle Librerie

Il codice inizia con l'inclusione delle seguenti librerie:

- `include <iostream>` per l'I/O standard.
- `include <fstream>` per la gestione dei file.
- `include <string>` per manipolare stringhe.
- `include <bitset>` per convertire caratteri in binario.
- `include "funzioni.h"` per eventuali dichiarazioni aggiuntive.

2.2 Funzione `charToBin`

Questa funzione converte un carattere nella sua rappresentazione binaria:

```
string charToBin(char c) {  
    return bitset<8>(c).to_string();  
}
```

2.3 Funzione stringToBin

La funzione converte una stringa intera in una sequenza di valori binari separati da spazi:

```
string stringToBin(const string& str) {
string binary;
for (char c : str) {
binary += charToBin(c) + " ";
}
return binary;
}
```

2.4 Funzione leggiMessaggio

Legge il contenuto del file `messaggio.txt` e lo restituisce come stringa:

```
string leggiMessaggio() {
ifstream file("messaggio.txt");
if (!file) {
cout << "Errore nell'apertura del file" << endl;
return "";
}
string message, line;
while (getline(file, line)) {
message += line + "\n";
}
file.close();
return message;
}
```

2.5 Funzione scritturaMessaggio

Scrive il messaggio binario su un file chiamato `frame.txt`:

```
void scritturaMessaggio(string& binaryMessage) {
ofstream file("frame.txt");
if (!file) {
cout << "Errore nella scrittura del file" << "frame.txt" <<
endl;
return;
}
file << binaryMessage;
file.close();
}
```

2.6 Funzione creaDatagram

Questa funzione imposta i campi del livello 3 :

```

IpHeader creaDatagram() {
IpHeader header;
header.versione;
header.headerLength;
header.typeOfService;
header.totalLength;
header.identificatore;
header.flag;
header.offset;
header.timeToLive;
header.protocollo;
header.checksum;
header.indirizzoMit;
header.indirizzoDest;
return header;
}

```

2.7 Funzione main

La funzione principale esegue le seguenti operazioni:

1. Chiede in input una stringa e la converte in binario
2. Mostra l'output su schermo.
3. Legge un messaggio da file.
4. Scrive il messaggio binario su un file.

Ecco il codice completo del main: `int main() { string input; cin >> input; string output = stringToBin(input); string binario; cout << "Stringa originale: " << input << endl; cout << "Stringa in binario: " << output << endl; leggiMessaggio(); scritturaMessaggio(binario); }`