UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
INSTITUTO METRÓPOLE DIGITAL - IMD
BACHARELADO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - BTI

MATHEUS RANGEL DE MELO - 20170070014
MAX WILLIAM SOUTO FILGUEIRA - 20170061294

RELATÓRIO CHAT SEGURO

NATAL, 2019

Modos de Operação de Cifras

Electronic CodeBook

Considerado o modo mais simples de criptografia, a mensagem é dividida em blocos e cada bloco é criptografado separadamente. Uma grande desvantagem desse método é que blocos idênticos da mensagem também são idênticos na mensagem cifrada, não ocultando padrões de dados. No geral esse método não é recomendado e não oferece nenhuma vantagem além da simplicidade.

Cipher Block Chaining

Nesse modo em cada bloco do texto simples é aplicada uma função XOR junto com o bloco cifrado anterior, assim todos blocos processados dependem do resultado cifrado do bloco anterior.

A principal vantagem com isso é que mesmo que dois blocos idênticos da mensagem original dificilmente gerarão o mesmo bloco cifrado, escondendo melhor os padrões de blocos que possam existir na mensagem original.

A desvantagem é que o processo de cifragem e decifragem não pode ser paralelizado.

Cipher Feedback

A mensagem é processada em blocos de tamanho predefinido de bits. O texto cifrado anterior é usado como entrada para o algoritmo criptográfico, aumentando a aleatoriedade da cifra gerada.

Output Feedback

Similar o cipher feedback, porém como entrada do algoritmo criptográfico é saída DES fazendo um XOR bit a bit.

Counter

Similar aos métodos anteriores porém é usado o valor de um contador criptografado. A cada bloco o contador é incrementado. Vantagem desse método é que permite a paralelização do algoritmo de cifragem pois o resultado de um bloco não depende do bloco anterior.

Chat Seguro Implementação

O chat foi implementado com Python e a abordagem escolhida foi cliente servidor. Os clientes se conectam no servidor podendo ter inúmeros clientes conversando entre si.

S-DES

O primeiro algoritmo para criptografia implementado foi s-des, a cifragem é feita byte a byte do bytearray que é passado como parâmetro junto com a chave que deve ser utilizada, como é utilizado apenas os 10 primeiros bits da chave decidimos utilizar apenas um inteiro para representar a chave ignorando os 22 bits restantes do 32.

RC4

Seguindo o mesmo padrão de entrada do S-DES, o RC4 recebe um bytearray e um chave inteira como entrada e retornar o bytearray cifrado.

Diffie Hellman

Para o diffie Hellman decidimos implementar uma classe para encapsular os valores das chaves privada, pública e a gerada pelo algoritmo, ele foi bastante simples de implementar tendo em vista que a responsabilidade é permitir que o servidor e cliente compartilhem a chave que será utilizada no RC4 ou S-DES de forma segura.

Chat

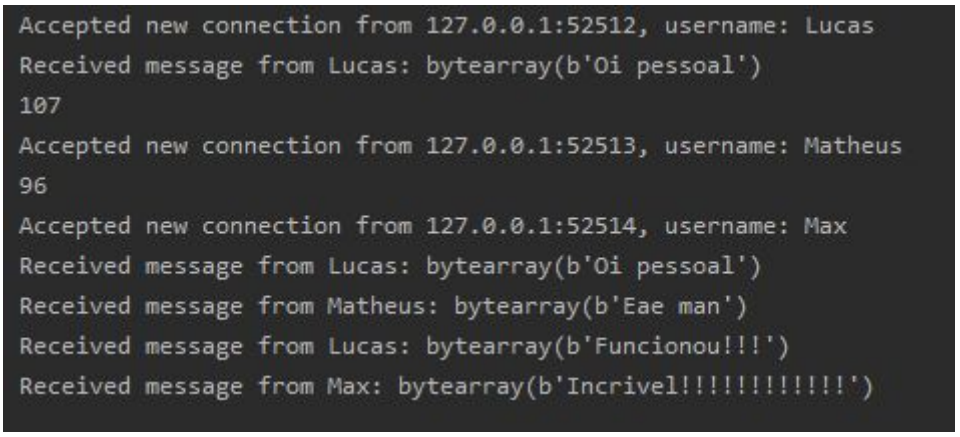
Utilizamos o código de um chat previamente implementado(fonte: https://pythonprogramming.net/sockets-tutorial-python-3/) e apenas adicionamos uma camada para criptografar e descriptografar as mensagem.

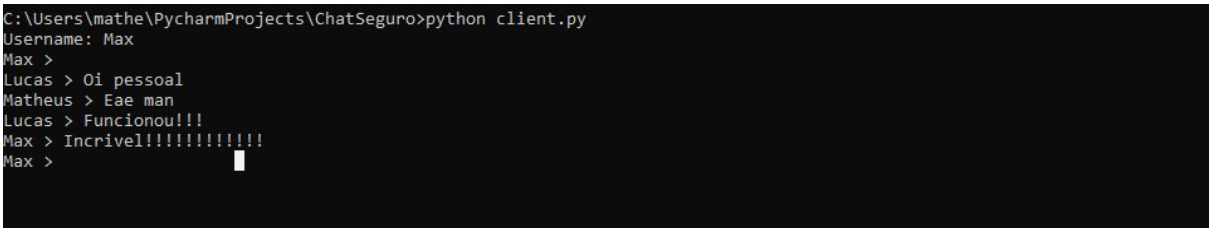
O servidor roda por padrão em todas as interfaces disponíveis e na porta 1234, mas pode ser facilmente alterado modificando no codigo do server.py e do client.py.

Como não foi implementada um interface gráfica para o chat, as mensagens não aparecem em tempo real para o clientes pois o terminal fica aguardando o input do usuário, ou seja, as mensagens enviadas são recebidas apenas quando o cliente aperta enter liberando o loop do input.

Para executar o servidor e cliente é necessário ter apenas o python 3.7 instalado, e executar o python server.py e o python client.py respectivamente, varios clientes podem se conectar no servidor e conversar entre si.

Assim que executar o cliente deve ser informado um username qualquer que será utilizado no chat, após isso a chave é compartilhada através do Diffie Hellman e o S-DES é utilizado para criptografar as mensagens.





Repositório

https://github.com/Matheus-Rangel/ChatSeguro

Dificuldades

Não tivemos.