

Segurança de Sistemas Informáticos

Trabalho Prático #3

Autorização de Operações ao nível do Sistema de Ficheiros

29 de Dezembro de 2020

Objectivos e funcionalidade

Neste trabalho pretende-se complementar os mecanismos de controlo de acesso de um sistema de ficheiros tradicional do sistema operativo Linux com um mecanismo adicional de autorização de operações de abertura de ficheiros. O mecanismo a desenvolver deverá ser concretizado sob a forma de um novo sistema de ficheiros baseado em libfuse.

O mecanismo deverá autorizar a operação de abertura apenas depois da introdução de um código de segurança único enviado ao utilizador que a despoletou. O código de segurança poderá ser enviado via SMS (ou usando uma qualquer API de comunicação instantânea) ou, em alternativa, via correio electrónico.

Para o efeito, deverá ser mantido o registo de todos os utilizadores que poderão aceder ao sistema de ficheiros a desenvolver. Esse registo deverá mapear os seus identificadores e a respectiva forma de contacto. Note que poderá ser necessário ter em conta uma adequada definição de permissões associadas ao(s) ficheiro(s) onde serão mantidos esses registos.

Quando invocada a operação de abertura de ficheiros `open()`, essa operação deverá retornar: com sucesso quando tiver sido recebido o código de segurança enviado ao utilizador; ou com insucesso quando tiver sido ultrapassado o limite de tempo de 30 segundos para o utilizador comunicar o código referido.

A comunicação do código de segurança por parte do utilizador poderá ser realizada por sua introdução, por exemplo, num servidor trivial com interface web (e com o qual o mecanismo de autorização a desenvolver deverá comunicar).

O desenvolvimento deste mecanismo deverá ter por base a biblioteca libfuse, podendo utilizar os exemplos `passthrough.c` ou `passthrough_fh.c` como ponto de partida.

Submissão do trabalho

A data-limite de entrega do trabalho será o dia 19 de Janeiro (23:59) e será submetido via a página da UC no sistema de elearning.

O trabalho deverá ser submetido num arquivo zip contendo todos os ficheiros de código-fonte, ficheiros

de projecto (p. ex: Makefile) necessários à geração dos programas executáveis, e um relatório de até 6 páginas (identifique claramente os membros do grupo).

O relatório deverá descrever a arquitectura e estrutura da solução desenvolvida, os aspectos relacionados com eventuais dependências de biblioteca e com a sua instalação, e os aspectos relacionados com segurança que possam ter sido tidos em consideração.

Garanta que a solução ao problema tem em atenção a existência de vulnerabilidades conhecidas (CVE) e os tipos de fraquezas mais comuns (CWE) no desenho e implementação do seu código. Apresente e discuta como estes aspectos foram contemplados no trabalho.”

O trabalho poderá ser desenvolvido em qualquer linguagem que permita a integração com o libfuse (note que a implementação de referência está escrita em C).