

08



Fundação Arco-Íris de Araputanga
FCARP
FACULDADE CATÓLICA
RAINHA DA PAZ

Grupos de Usuários e ACL

Controle baseado em grupos, permissões e listas de acesso

Fundamentos de Sistemas Operacionais



Prof. Thiago Dias Negrão | FCARP

Compreender

Entender por que sistemas operacionais organizam usuários em grupos.

Interpretar

Ler permissões de proprietário, grupo e outros usuários.

Aplicar

Planejar uma ACL adequada para arquivos e pastas compartilhadas.

Como permitir que professores alterem um arquivo e alunos apenas o visualizem?

Três perguntas orientam a proteção de acesso

03

Quem?

Usuário, grupo, serviço ou processo que solicita acesso.

A qual recurso?

Arquivo, pasta, impressora, banco de dados ou compartilhamento de rede.

O que pode fazer?

Ler, alterar, executar, excluir ou administrar permissões.

Autorização ocorre depois que o sistema identifica o usuário.

A conta identifica o usuário no sistema

04

Identidade do usuário

Nome de login
Identificador interno
Credenciais de autenticação
Grupos aos quais pertence

Associação aos recursos

Proprietário de arquivos
Permissões concedidas
Registros de atividades
Responsabilidade pelas ações

O sistema usa identificadores internos, como UID no Linux e SID no Windows.

Grupos reúnem usuários com funções semelhantes

05

GRUPO PROFESSORES

Professor A

Recebe as permissões atribuídas ao grupo.

Professor B

Recebe as permissões atribuídas ao grupo.

Professor C

Recebe as permissões atribuídas ao grupo.

Professor D

Recebe as permissões atribuídas ao grupo.

Uma alteração no grupo atende todos os seus integrantes.

Grupos refletem funções da instituição

06

Professores

Criam e modificam materiais de aula.

Alunos

Consultam conteúdos liberados nas disciplinas.

Coordenação

Acessa documentos acadêmicos e relatórios.

Financeiro

Acessa documentos financeiros restritos.

Administradores

Gerenciam contas, grupos e permissões.

O modelo tradicional possui três classes

07

Owner

Proprietário do arquivo.
Geralmente é o usuário que o criou.

Group

Grupo associado ao arquivo.
Seus integrantes recebem as permissões definidas.

Others

Todos os demais usuários que não são o proprietário nem pertencem ao grupo associado.

Cada classe recebe seu próprio conjunto de permissões.

Permissões determinam as operações permitidas

Read (r)

Ler o conteúdo de um arquivo ou listar nomes de uma pasta.

Write (w)

Alterar o arquivo ou criar e remover entradas em uma pasta.

Execute (x)

Executar um programa ou atravessar uma pasta para acessar seu conteúdo.

Delete

Excluir um objeto, conforme as regras do sistema e da pasta.

O significado depende de o recurso ser arquivo ou diretório.

As permissões mudam de sentido em diretórios

09

Permissão	Em arquivo	Em diretório
r	Ler o conteúdo	Listar os nomes
w	Alterar o conteúdo	Criar, renomear ou remover entradas
x	Executar o arquivo	Entrar e acessar itens da pasta

Em diretórios Linux, x permite atravessar o caminho.

A sequência rwx mostra as permissões

10

rwx r-x r--

Proprietário

rwx: pode ler, alterar e executar.

Grupo

r-x: pode ler e executar.

Outros

r--: pode apenas ler.

O traço indica que aquela permissão não foi concedida.

O modo numérico representa as permissões

11

Leitura

$r = 4$

Gravação

$w = 2$

Execução

$x = 1$

$$7 = 4 + 2 + 1 = \text{rwx}$$

Exemplo: 750 significa proprietário rwx, grupo r-x e outros sem acesso.

Comandos Linux administram propriedade e acesso

12

chmod 750 arquivo

Define permissões numéricas para proprietário, grupo e outros.

chown thiago arquivo

Altera o proprietário do arquivo.

chgrp professores arquivo

Altera o grupo associado ao arquivo.

Somente usuários autorizados podem alterar propriedade e permissões.

ACL oferece controle mais detalhado

13

Modelo básico

Define permissões para proprietário, um grupo associado e os demais usuários.

Lista de Controle de Acesso

Permite adicionar regras para usuários e grupos específicos sem trocar o proprietário ou grupo principal.

ACL significa Access Control List, ou Lista de Controle de Acesso.

Cada entrada da ACL define uma regra

14

Identidade

Usuário ou grupo ao qual a regra se aplica.

Tipo da regra

Permissão concedida ou negada, conforme o sistema.

Direitos

Operações como leitura, alteração, execução ou controle total.

ACE = uma entrada individual dentro da ACL

ACL combina regras para vários grupos

Usuário ou grupo	Ler	Modificar	Excluir	Controle
Administradores	Sim	Sim	Sim	Total
Professores	Sim	Sim	Sim	Não
Alunos	Sim	Não	Não	Não
Visitantes	Não	Não	Não	Não

O acesso acompanha a função de cada grupo.

O Windows usa ACL em permissões NTFS

16

Permissões explícitas

Configuradas diretamente no arquivo ou na pasta.

Permissões herdadas

Recebidas da pasta superior e aplicadas aos objetos internos.

Permitir e negar

Entradas podem conceder ou negar direitos. Regras de negação exigem cuidado.

Caminho comum: Propriedades, Segurança e Avançadas.

ACL no Linux cria regras específicas

17

Consultar

```
getfacl materiais
```

Mostra proprietário, grupo, permissões básicas e entradas adicionais.

Adicionar regra

```
setfacl -m u:aluno:r-- materiais
```

Concede leitura ao usuário aluno sem trocar o grupo principal.

A máscara da ACL pode limitar as permissões efetivas

Boas práticas reduzem erros de permissão

18

Menor privilégio

Conceder apenas o acesso necessário para realizar a atividade.

Permissões por grupo

Preferir grupos a regras individuais para facilitar manutenção.

Revisão periódica

Remover contas antigas, acessos desnecessários e regras conflitantes.

Documentar mudanças facilita auditoria e solução de problemas.

Atividade: planeje o acesso à pasta acadêmica

19

Situação

A pasta Materiais de Aula precisa atender professores, alunos e administradores.

Objetivo

Definir quem pode ler, modificar, excluir e administrar permissões.

Em grupos, preencham a matriz de permissões

Professores: criar e alterar materiais
Alunos: apenas visualizar
Administradores: controle total

Justifiquem cada escolha usando o princípio do menor privilégio.

Síntese da aula

Grupos

Reúnem usuários e simplificam a administração de permissões.

Permissões

Definem as operações permitidas para cada classe de usuário.

ACL

Adiciona regras detalhadas para usuários e grupos específicos.

Referências básicas

MACHADO, Francis B.; MAIA, Luiz P. Arquitetura de sistemas operacionais. 5. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2013.

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B.; GAGNE, Greg. Fundamentos de sistemas operacionais. São Paulo: Grupo GEN, 2015.

Pergunta final: quais permissões um aluno realmente precisa para acessar materiais de aula?