SKD: Rootkit per a sistemes operatius UNIX

Albert Sellarès Torra
<whats@wekk.net>

Facultat d'Informàtica de Barcelona

12 de Gener de 2010

Definició de “rootkit”

Definició de “rootkit”

Eina o conjunt d’eines...

...que té com a finalitat ocultar-se i permetre que un tercer administri la màquina on està instal·lat.

Definició de "rootkit"

Principals característiques:

- S'amaga i oculta el seu funcionament.
- Permet l'accés al seu propietari.
- Permet administrar la màquina.
- Perdura instal·lat el màxim de temps possible.
- Facilita l'obtenció d'informació sensible.

Antivirus

Considerats com a virus per els antivirus.

Motivació

Motivació

Motius per complicar-me la vida:

- Passió per la seguretat informàtica.

Motivació

Motius per complicar-me la vida:

- Passió per la seguretat informàtica.
- Devoció per el programari lliure i GNU/Linux.

Motivació

Motius per complicar-me la vida:

- Passió per la seguretat informàtica.
- Devoció per el programari lliure i GNU/Linux.
- Utilitat que necessitava.

Motivació

Motius per complicar-me la vida:

- Passió per la seguretat informàtica.
- Devoció per el programari lliure i GNU/Linux.
- Utilitat que necessitava.
- Per investigar.

Motivació

Motius per complicar-me la vida:

- Passió per la seguretat informàtica.
- Devoció per el programari lliure i GNU/Linux.
- Utilitat que necessitava.
- Per investigar.
- Per aprendre.

Motivació

Motius per complicar-me la vida:

- Passió per la seguretat informàtica.
- Devoció per el programari lliure i GNU/Linux.
- Utilitat que necessitava.
- Per investigar.
- Per aprendre.
- Per diversió.

Objectiu del projecte

Objectiu del projecte

Objectiu principal

Crear un rootkit multiarquitectura per a sistemes basats en UNIX que exploti al màxim les característiques comentades anteriorment.

El rootkit

El rootkit

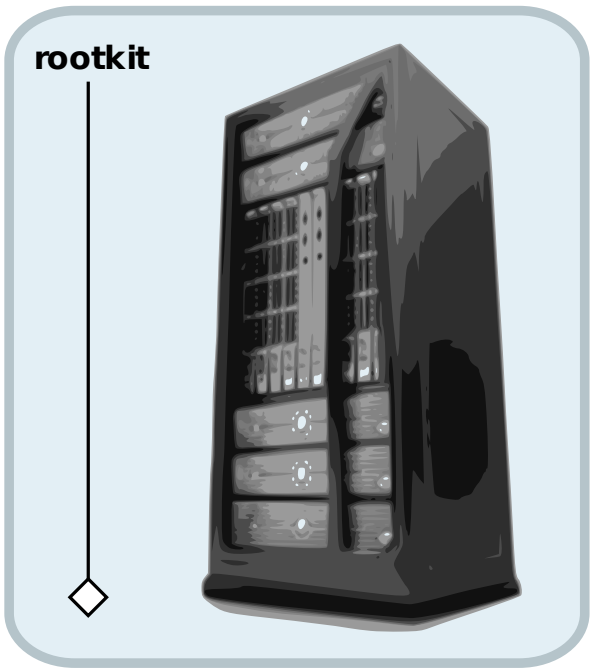
El nostre rootkit:

- Arquitectura.
- Funcionalitats.
- Keylogger.

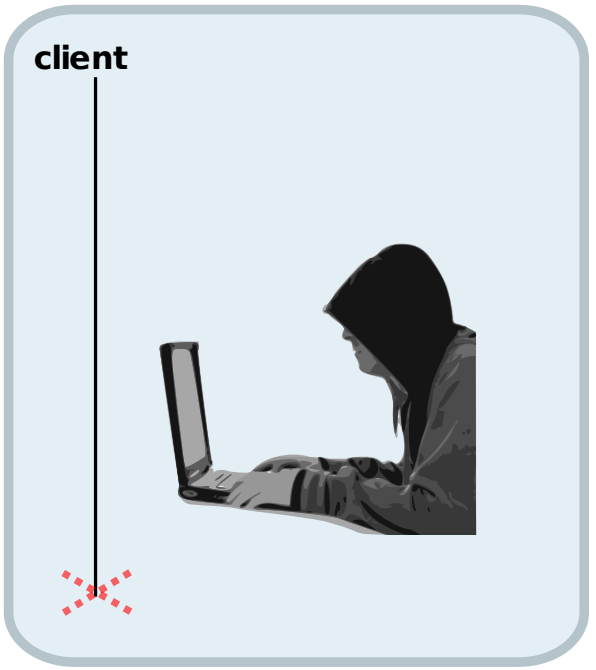
El rootkit

INTERNET

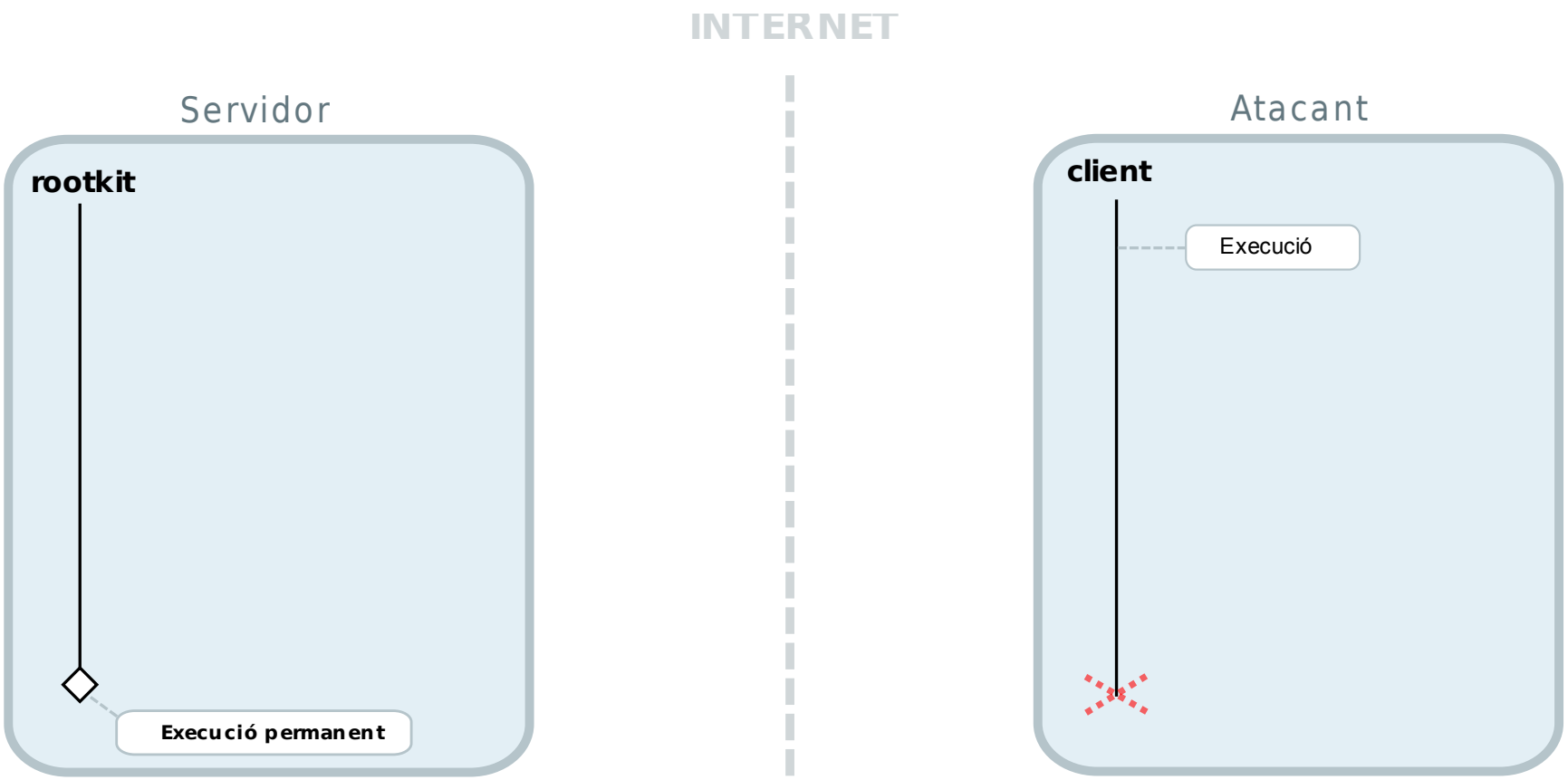
Servidor



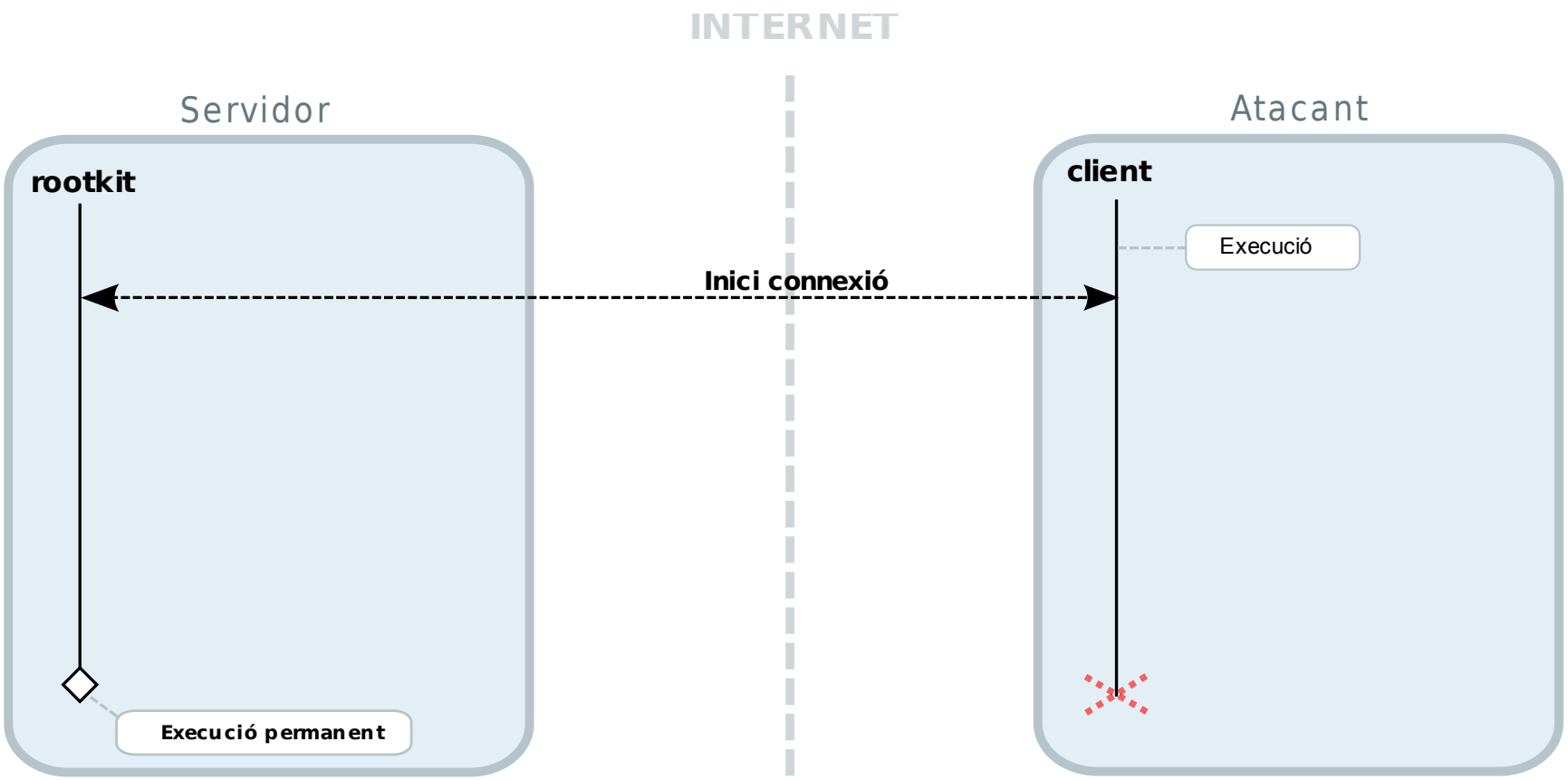
Atacant



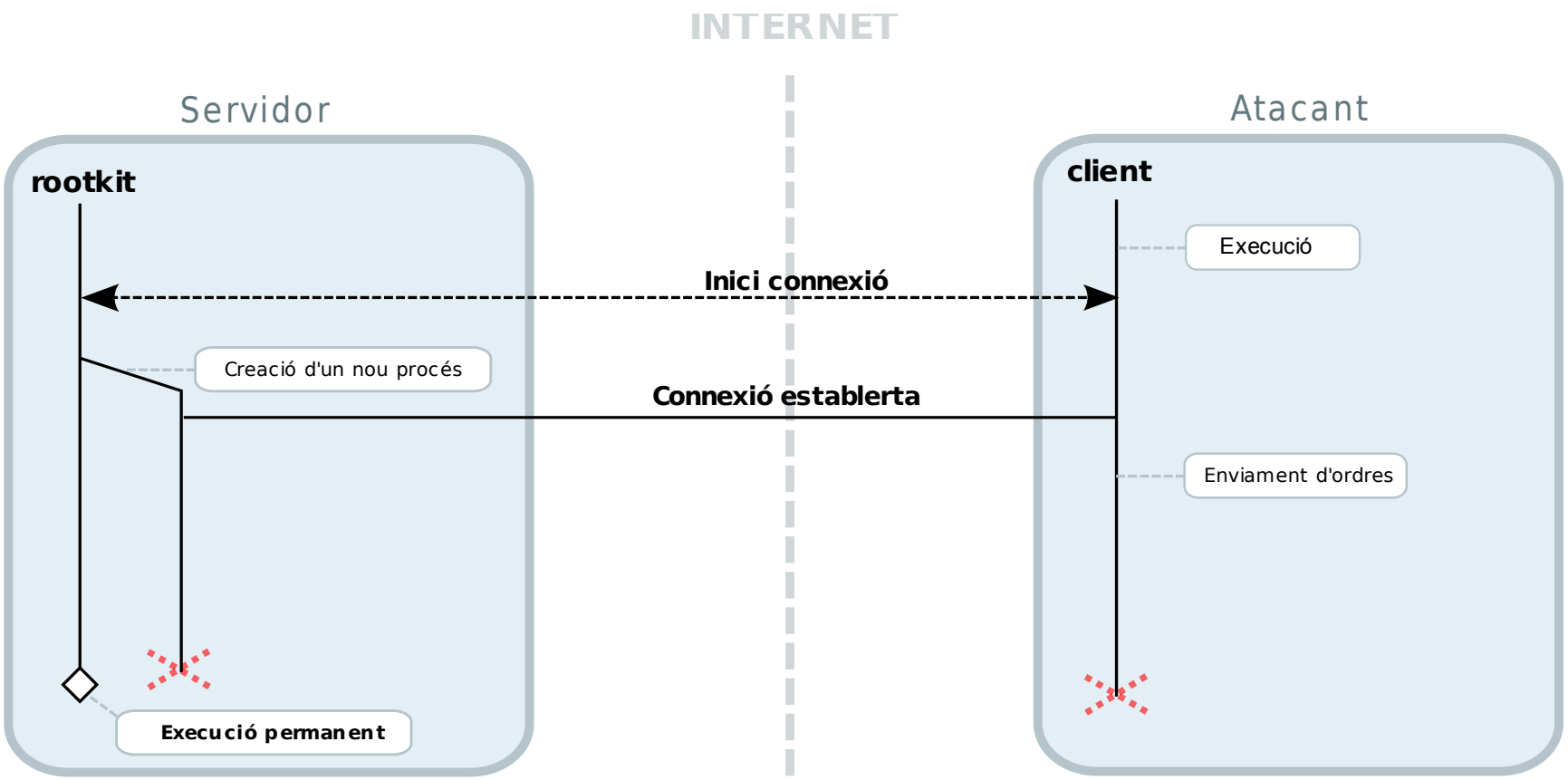
El rootkit


INTERNET
Servidor
rootkit
Execució permanent
Atacant
client
Execució

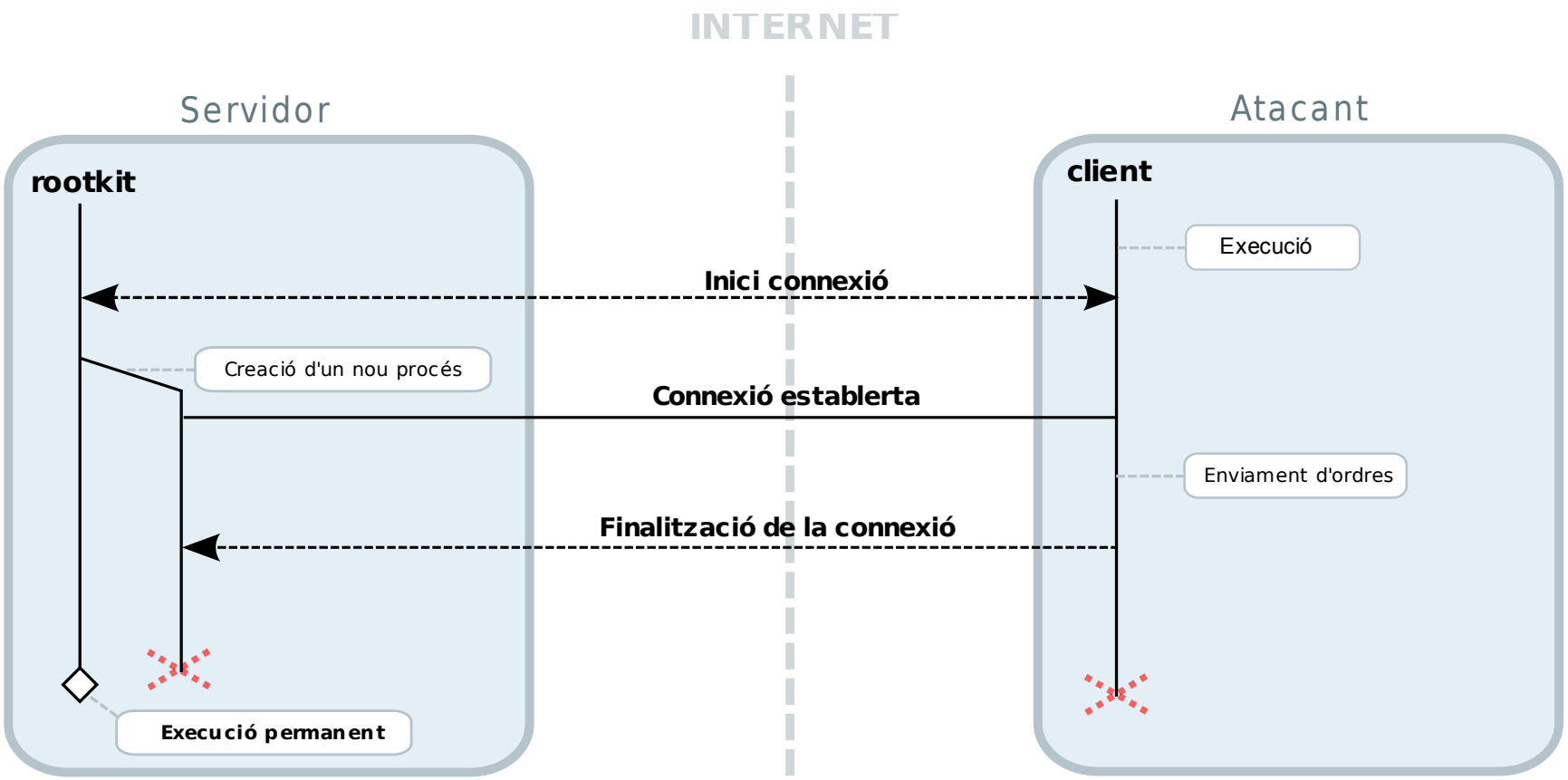
El rootkit


INTERNET
Servidor
Atacant
rootkit
client
Execució
Inici connexió
Execució permanent

El rootkit


INTERNET
Servidor
Atacant
rootkit
client
Execució
Inici connexió
Creació d'un nou procés
Connexió establerta
Enviament d'ordres
Execució permanent

El rootkit


INTERNET
Servidor
Atacant
rootkit
client
Execució
Inici connexió
Creació d'un nou procés
Connexió establerta
Enviament d'ordres
Finalització de la connexió
Execució permanent

El rootkit

El nostre rootkit:

- Arquitectura.
- Funcionalitats.
- Keylogger.

El rootkit

Implementació

- Executable sense dependències i autocontingut.

El rootkit

Implementació

- Executable sense dependències i autocontingut.
- Multiarquitectura i compatible amb les variants de UNIX.

El rootkit

Implementació

- Executable sense dependències i autocontingut.
- Multiarquitectura i compatible amb les variants de UNIX.

Comunicació

- Autenticació per contrasenya.

El rootkit

Implementació

- Executable sense dependències i autocontingut.
- Multiarquitectura i compatible amb les variants de UNIX.

Comunicació

- Autenticació per contrasenya.
- Comunicació xifrada.

El rootkit

Implementació

- Executable sense dependències i autocontingut.
- Multiarquitectura i compatible amb les variants de UNIX.

Comunicació

- Autenticació per contrasenya.
- Comunicació xifrada.
- Connexió directa.

El rootkit

Implementació

- Executable sense dependències i autocontingut.
- Multiarquitectura i compatible amb les variants de UNIX.

Comunicació

- Autenticació per contrasenya.
- Comunicació xifrada.
- Connexió directa.
- Connexió inversa.

El rootkit

Implementació

- Executable sense dependències i autocontingut.
- Multiarquitectura i compatible amb les variants de UNIX.

Comunicació

- Autenticació per contrasenya.
- Comunicació xifrada.
- Connexió directa.
- Connexió inversa.
- Protocol raw.

El rootkit

Funcionalitats bàsiques

- Tasques programades.

El rootkit

Funcionalitats bàsiques

- Tasques programades.
- Heartbeat.

El rootkit

Funcionalitats bàsiques

- Tasques programades.
- Heartbeat.
- Ocultació.

El rootkit

Funcionalitats bàsiques

- Tasques programades.
- Heartbeat.
- Ocultació.
- Detecció del rootkit.

El rootkit

Funcionalitats bàsiques

- Tasques programades.
- Heartbeat.
- Ocultació.
- Detecció del rootkit.
- Supervivència del rootkit.

El rootkit

Funcionalitats bàsiques

- Tasques programades.
- Heartbeat.
- Ocultació.
- Detecció del rootkit.
- Supervivència del rootkit.
- Obtenció d'una shell i un TTY.

El rootkit

Funcionalitats bàsiques

- Tasques programades.
- Heartbeat.
- Ocultació.
- Detecció del rootkit.
- Supervivència del rootkit.
- Obtenció d'una shell i un TTY.
- Transferència de Fitxers.

El rootkit

Funcionalitats bàsiques

- Tasques programades.
- Heartbeat.
- Ocultació.
- Detecció del rootkit.
- Supervivència del rootkit.
- Obtenció d'una shell i un TTY.
- Transferència de Fitxers.
- Mode comanda / Mode servei.

El rootkit

Funcionalitats avançades

- Proxy SOCKS.

El rootkit

Funcionalitats avançades

- Proxy SOCKS.
- Independència de la shell.

El rootkit

Funcionalitats avançades

- Proxy SOCKS.
- Independència de la shell.
- Tècniques per evitar firewalls i filtres.

El rootkit

Funcionalitats avançades

- Proxy SOCKS.
- Independència de la shell.
- Tècniques per evitar firewalls i filtres.
- Keylogger.

El rootkit

El nostre rootkit:

- Arquitectura.
- Funcionalitats.
- Keylogger.

El rootkit

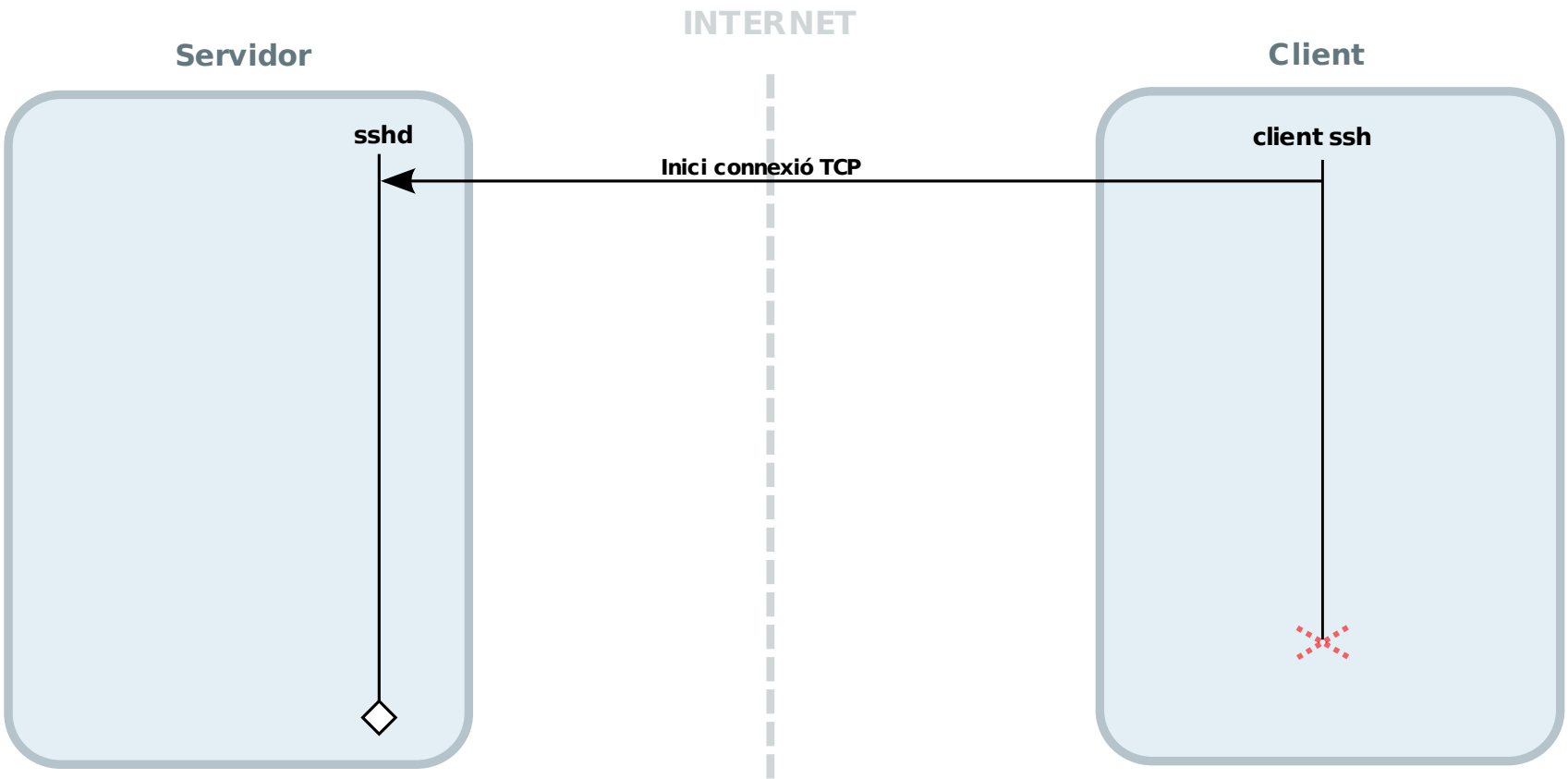
Objectiu

Aconseguir els passwords dels diferents usuaris del sistema

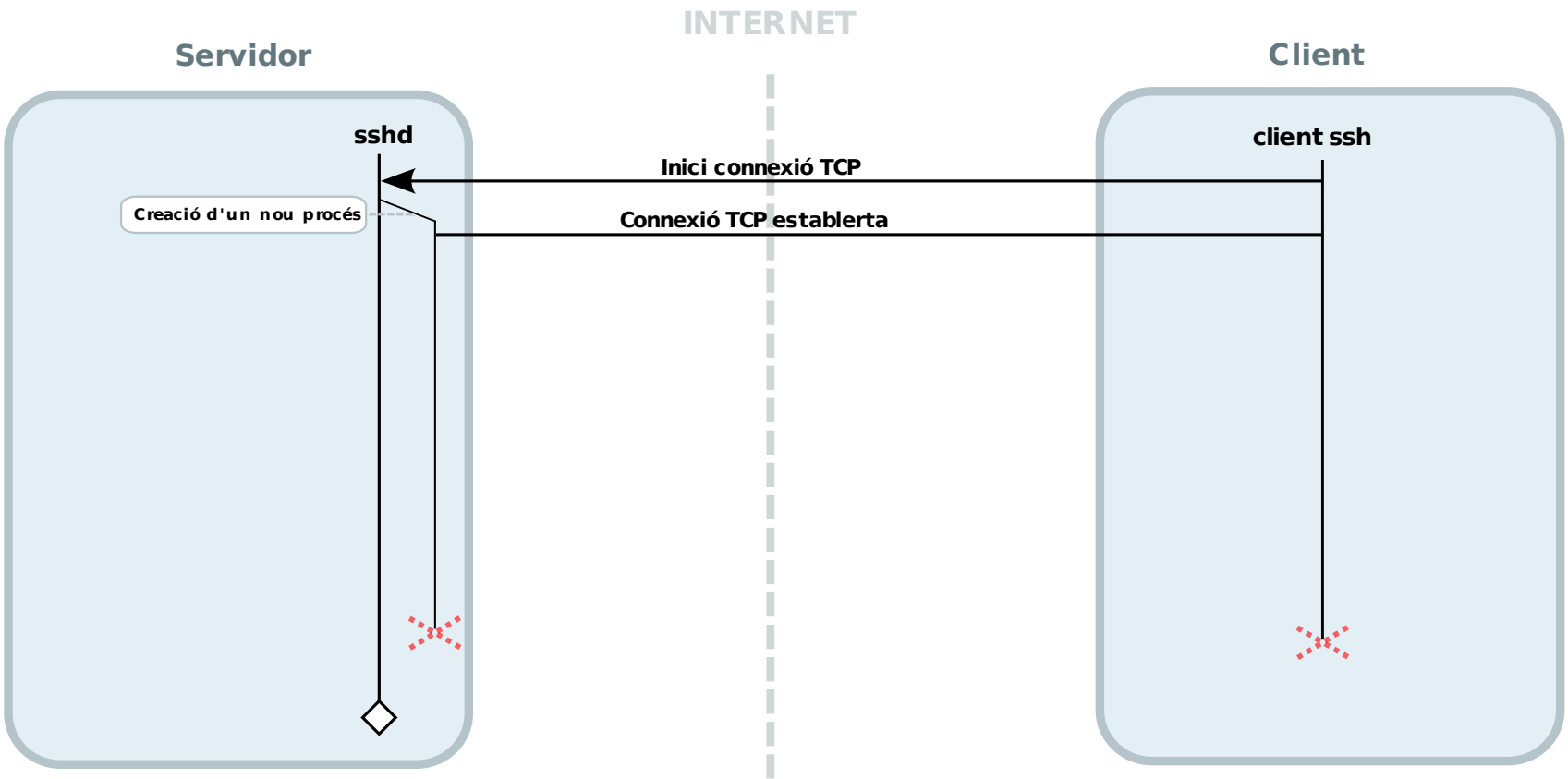
Característiques

- Funcionament en entorn d'usuari.
- Poder capturar desde multiples serveis.

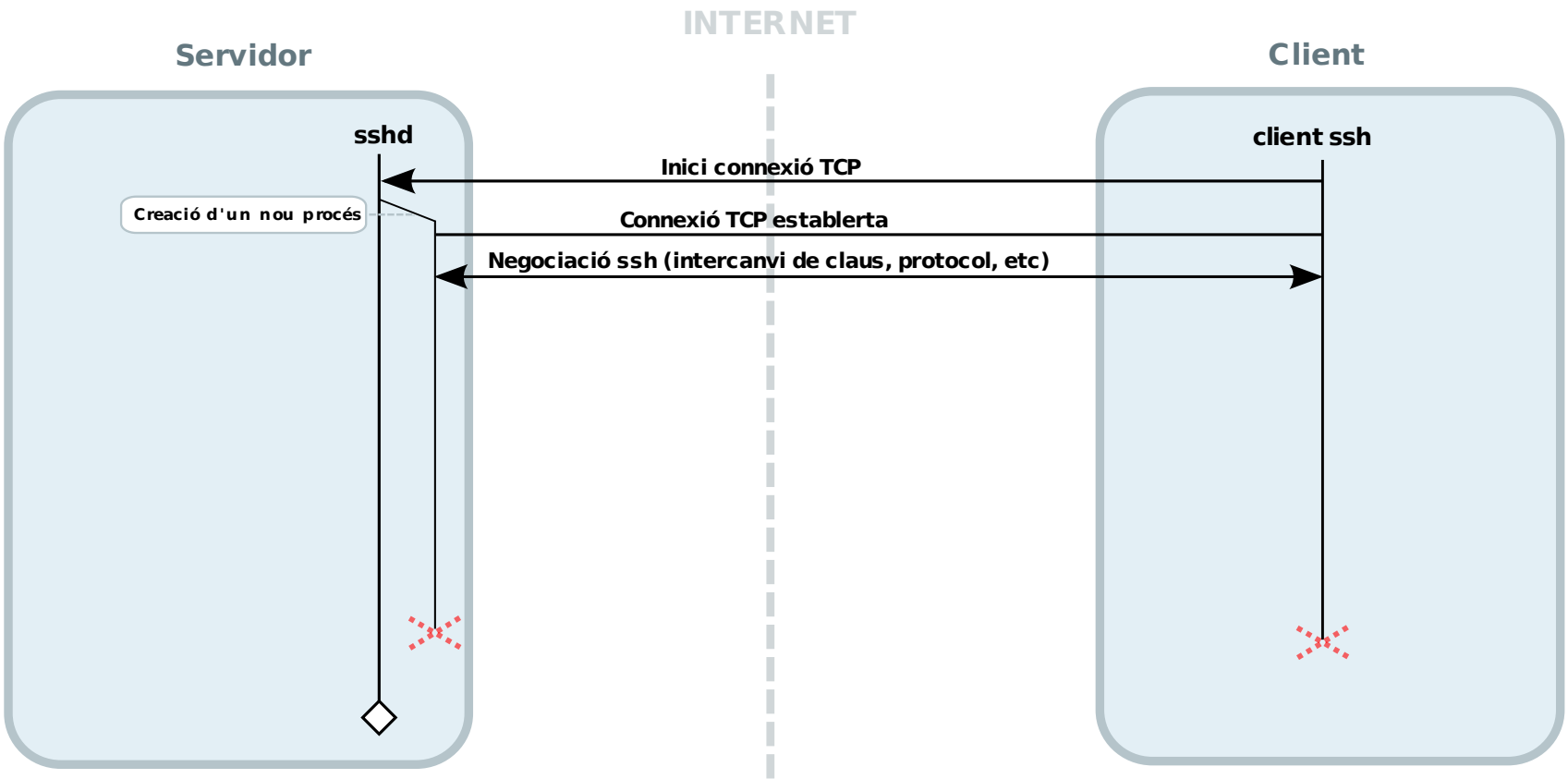
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
sshd
client ssh
Inici connexió TCP

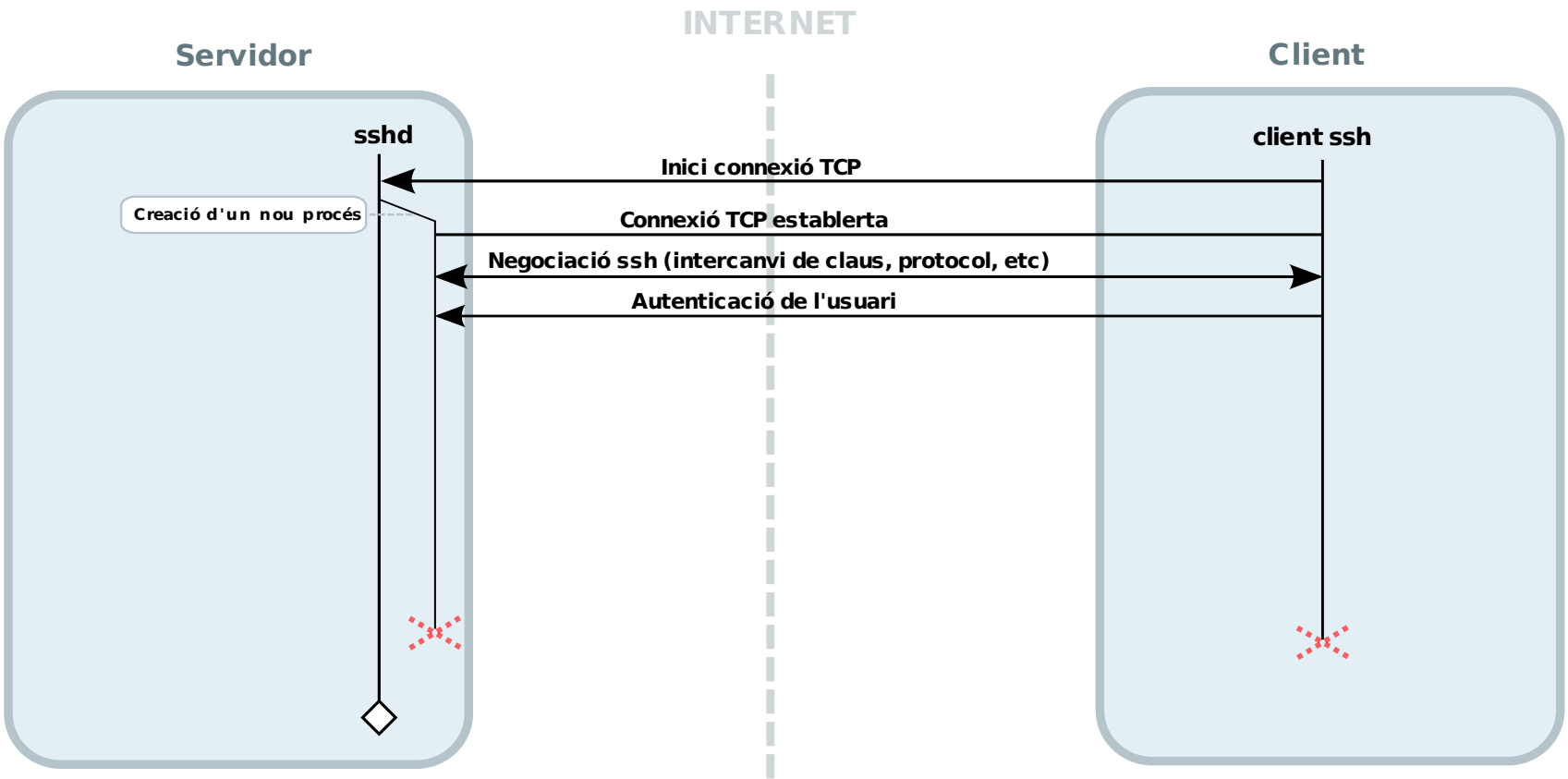
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
sshd
client ssh
Inici connexió TCP
Creació d'un nou procés
Connexió TCP establerta

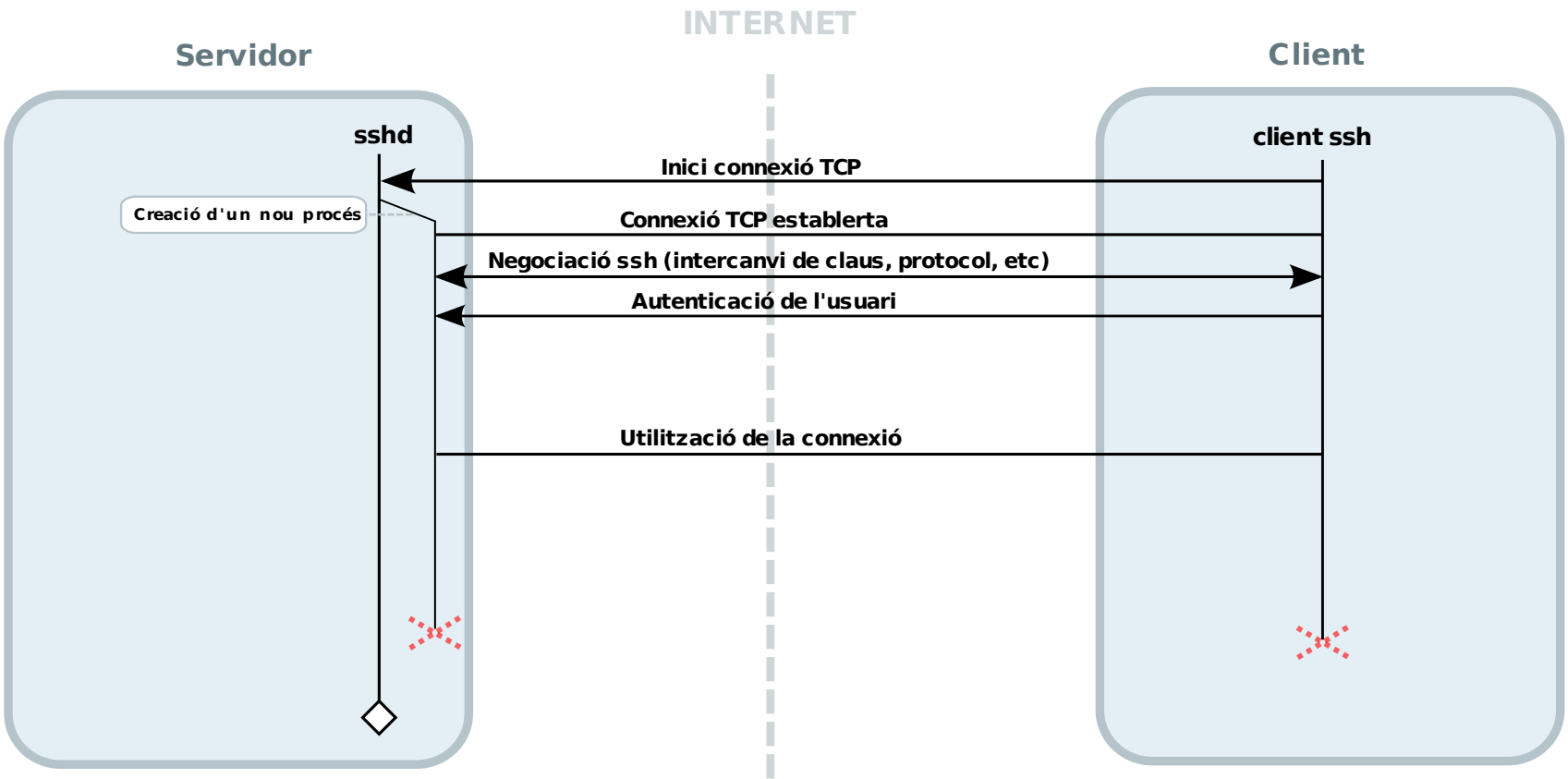
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
sshd
client ssh
Inici connexió TCP
Creació d'un nou procés
Connexió TCP establerta
Negociació ssh (intercanvi de claus, protocol, etc)

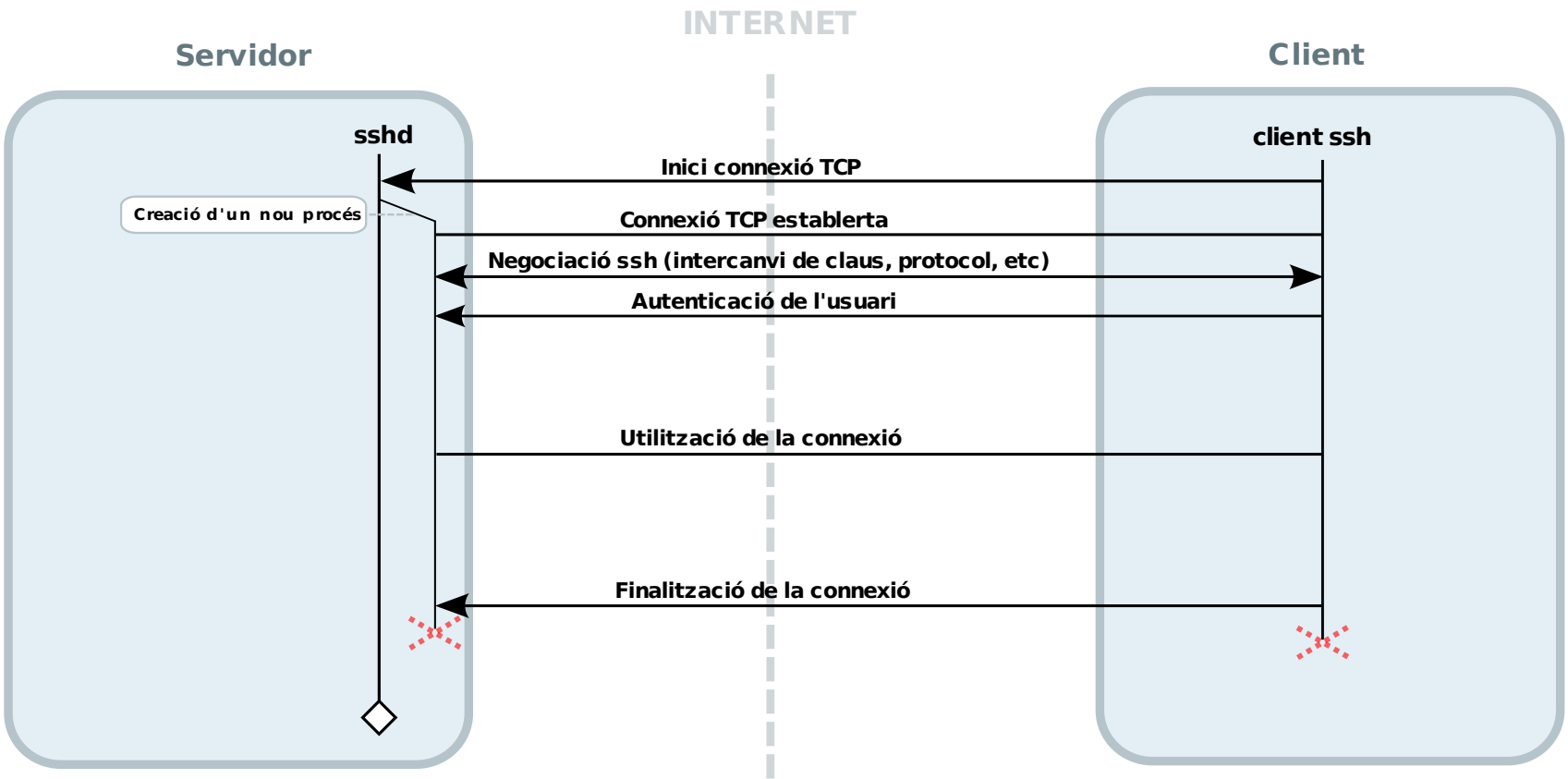
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
sshd
client ssh
Inici connexió TCP
Creació d'un nou procés
Connexió TCP establerta
Negociació ssh (intercanvi de claus, protocol, etc)
Autenticació de l'usuari

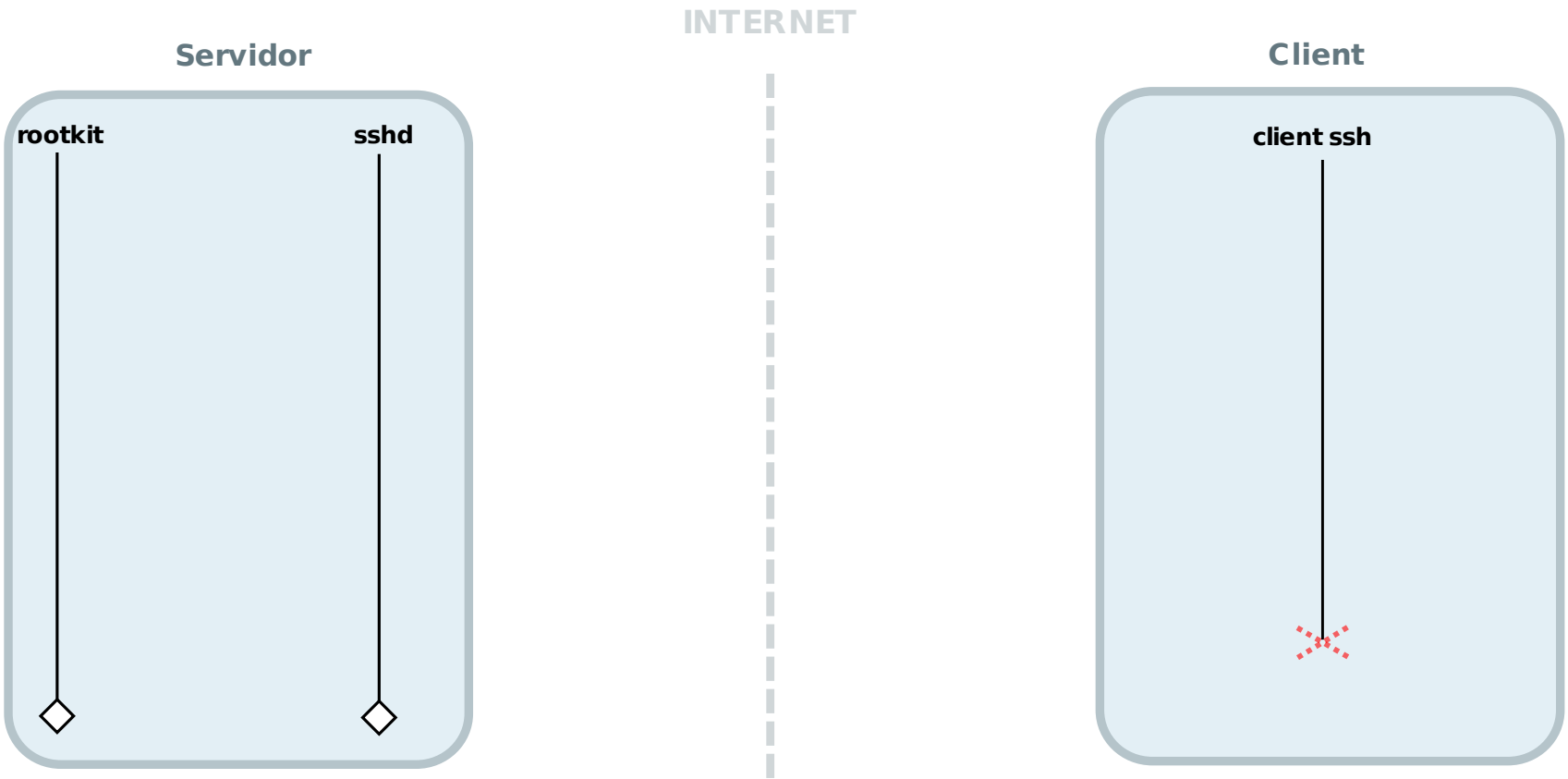
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
sshd
client ssh
Inici connexió TCP
Creació d'un nou procés
Connexió TCP establerta
Negociació ssh (intercanvi de claus, protocol, etc)
Autenticació de l'usuari
Utilització de la connexió

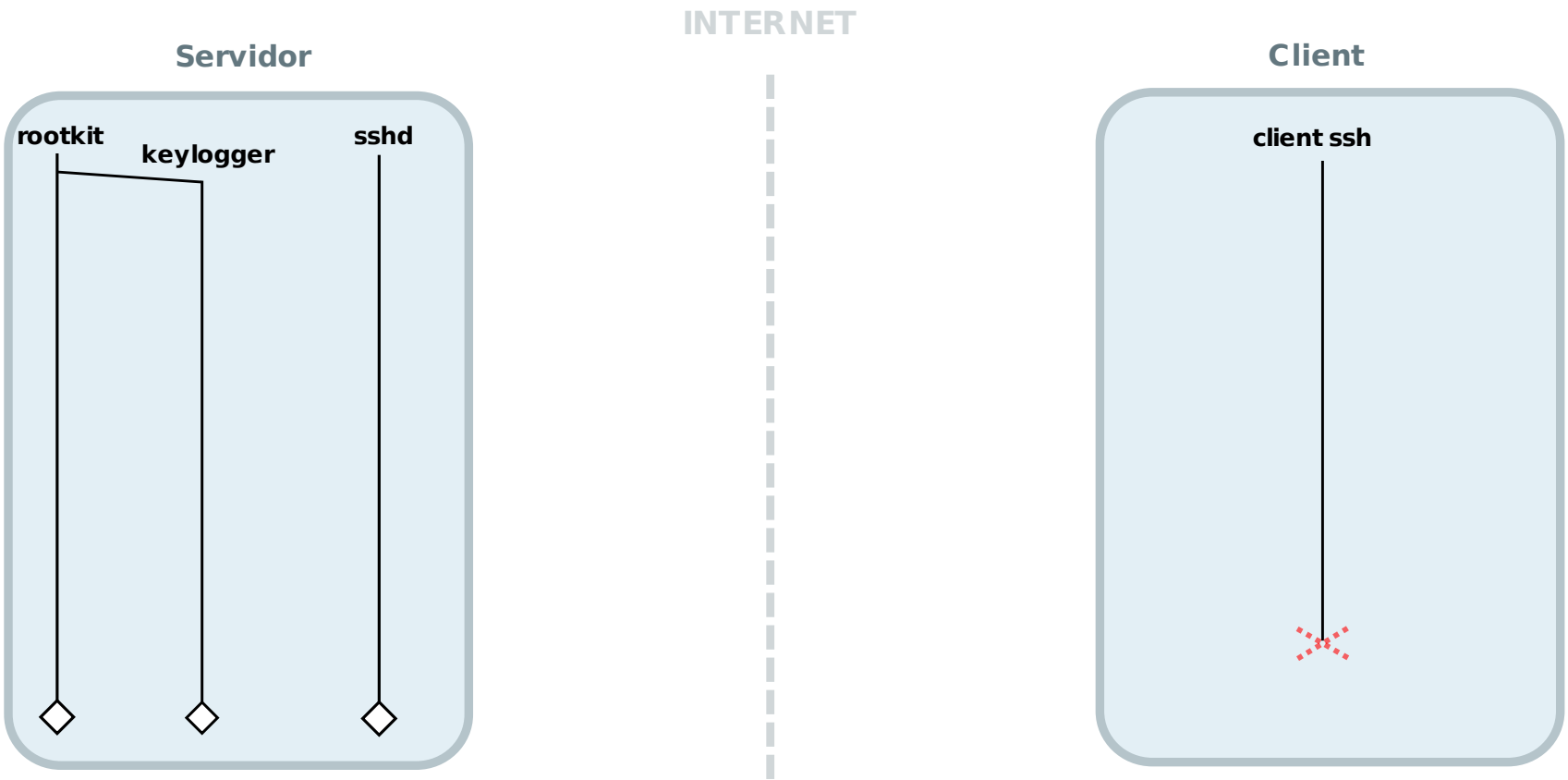
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
sshd
client ssh
Inici connexió TCP
Creació d'un nou procés
Connexió TCP establerta
Negociació ssh (intercanvi de claus, protocol, etc)
Autenticació de l'usuari
Utilització de la connexió
Finalització de la connexió

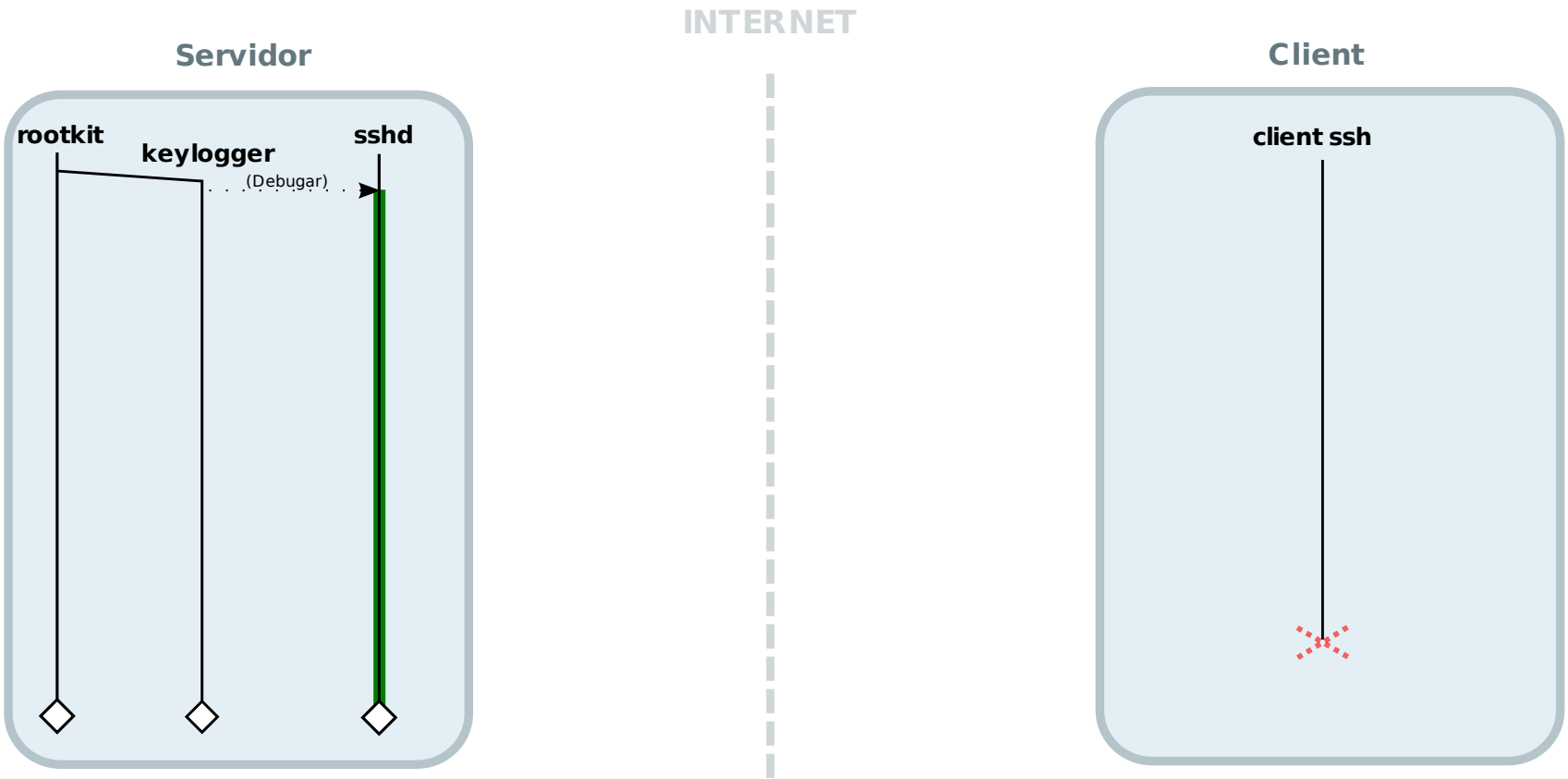
El rootkit



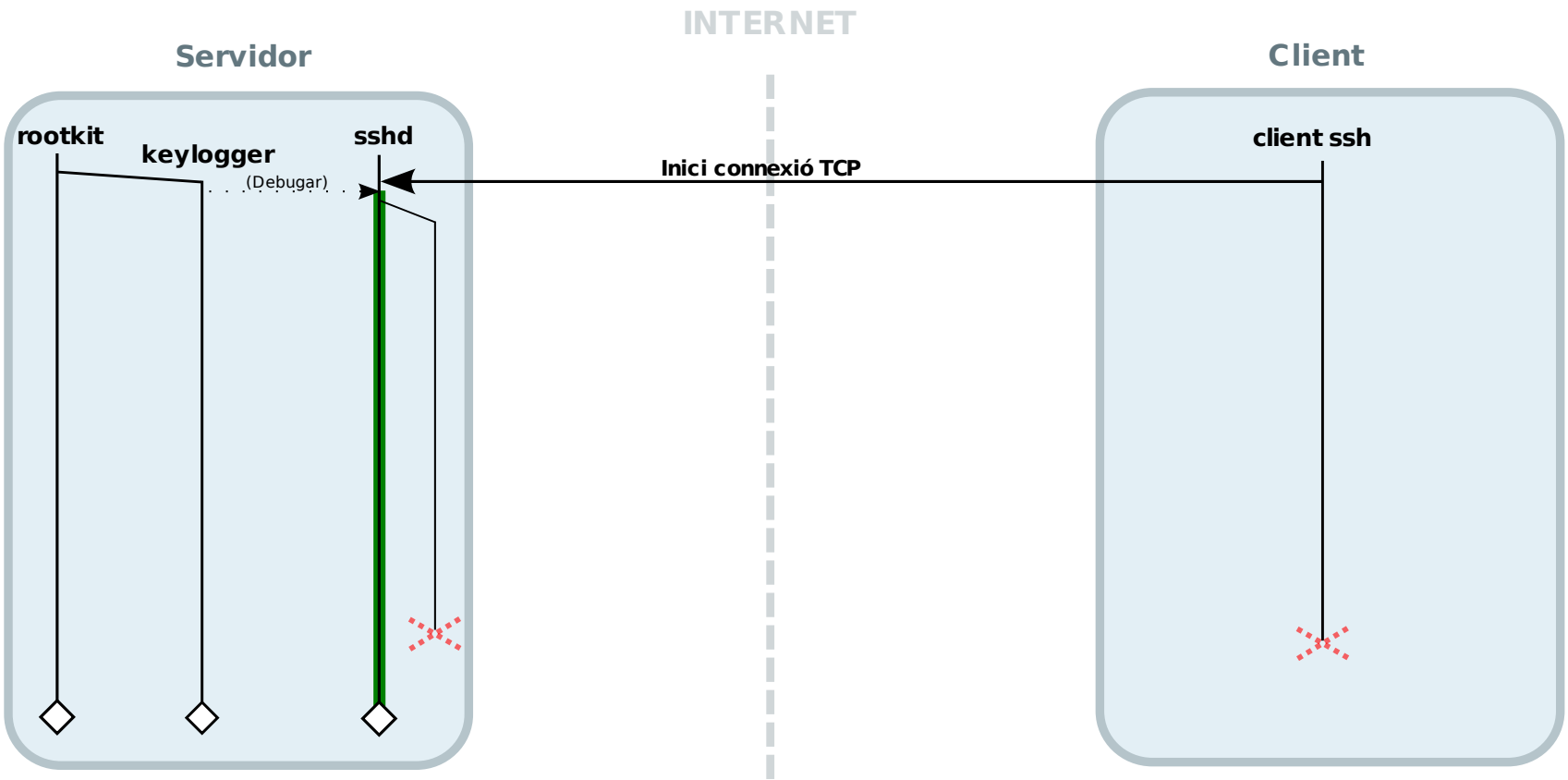
El rootkit


INTERNET
Servidor
rootkit
keylogger
sshd
Client
client ssh

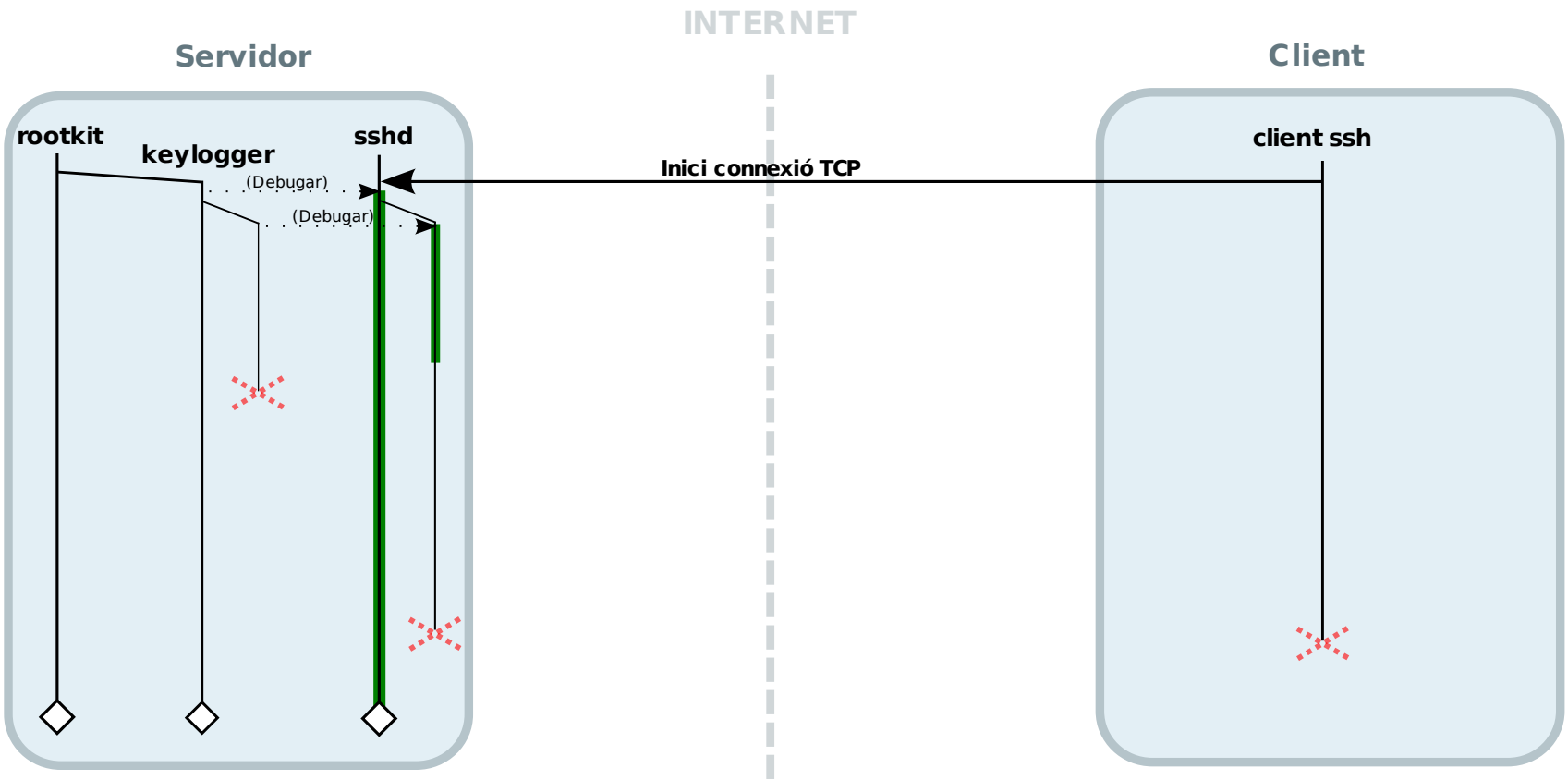
El rootkit


INTERNET
Servidor
rootkit
keylogger
(Debugar)
sshd
Client
client ssh

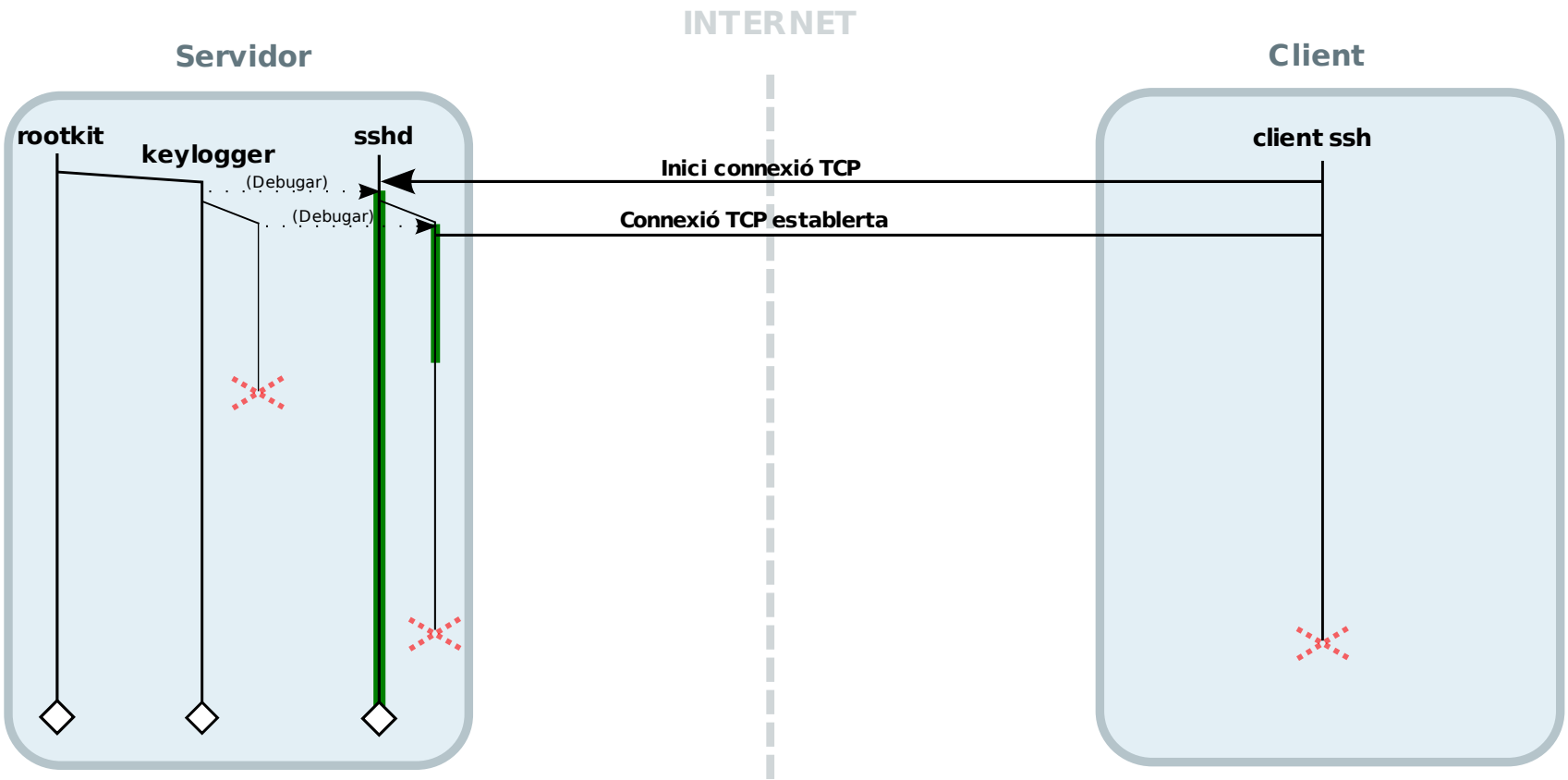
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
rootkit
keylogger
(Debugar)
sshd
Inici connexió TCP
client ssh

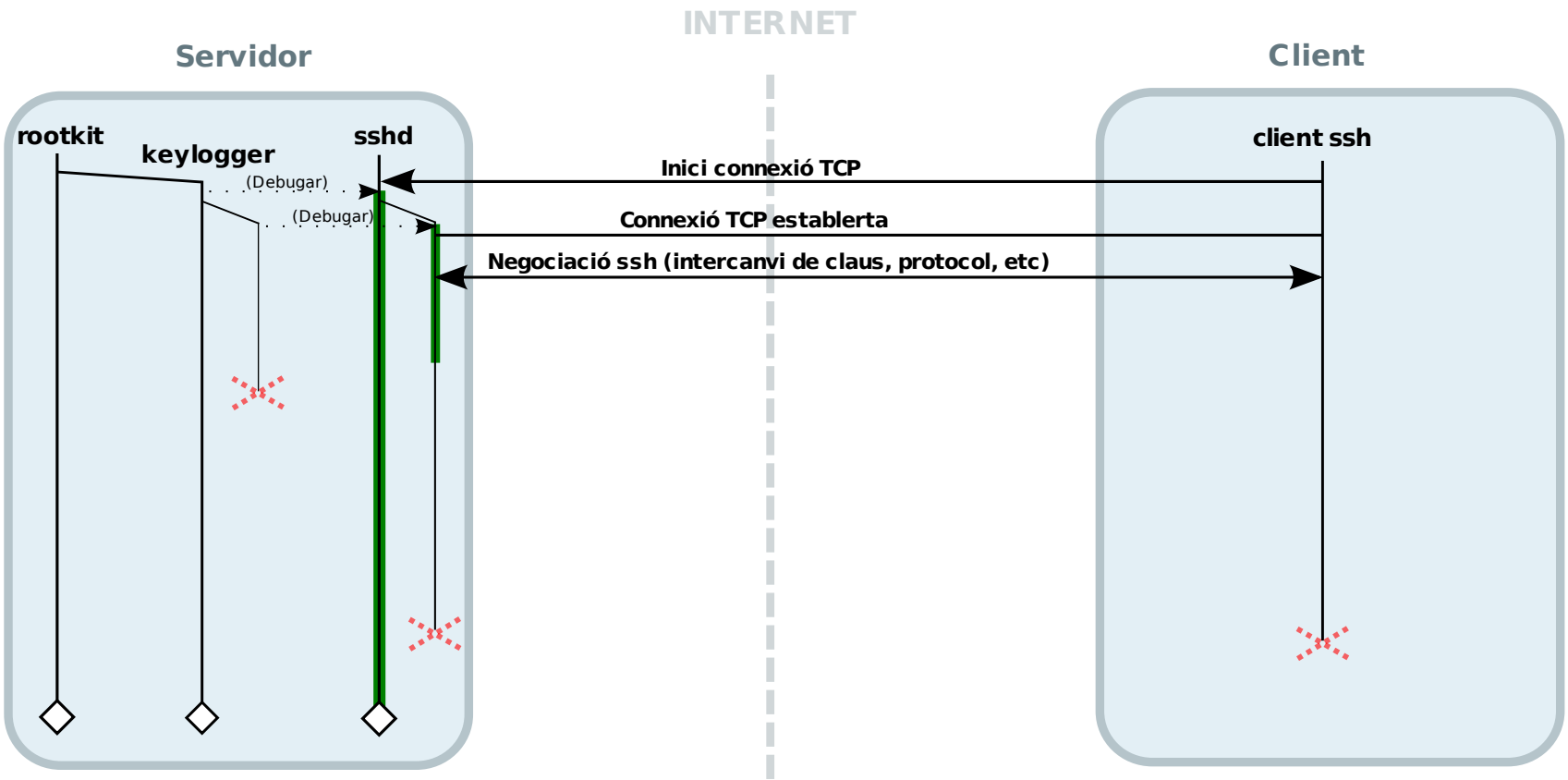
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
rootkit
keylogger
sshd
(Debugar)
(Debugar)
Inici connexió TCP
client ssh

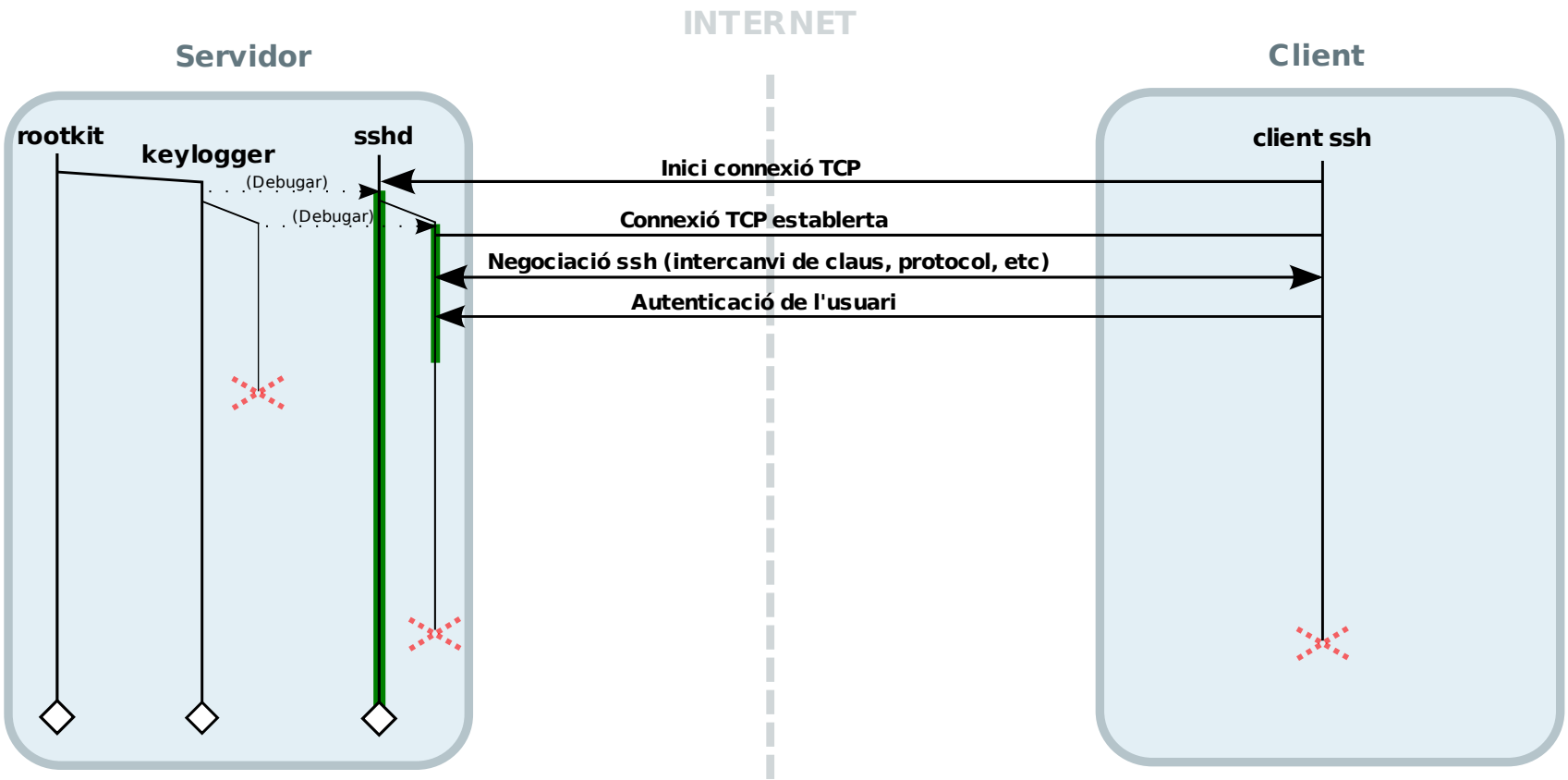
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
rootkit
keylogger
sshd
(Debugar)
(Debugar)
client ssh
Inici connexió TCP
Connexió TCP establerta

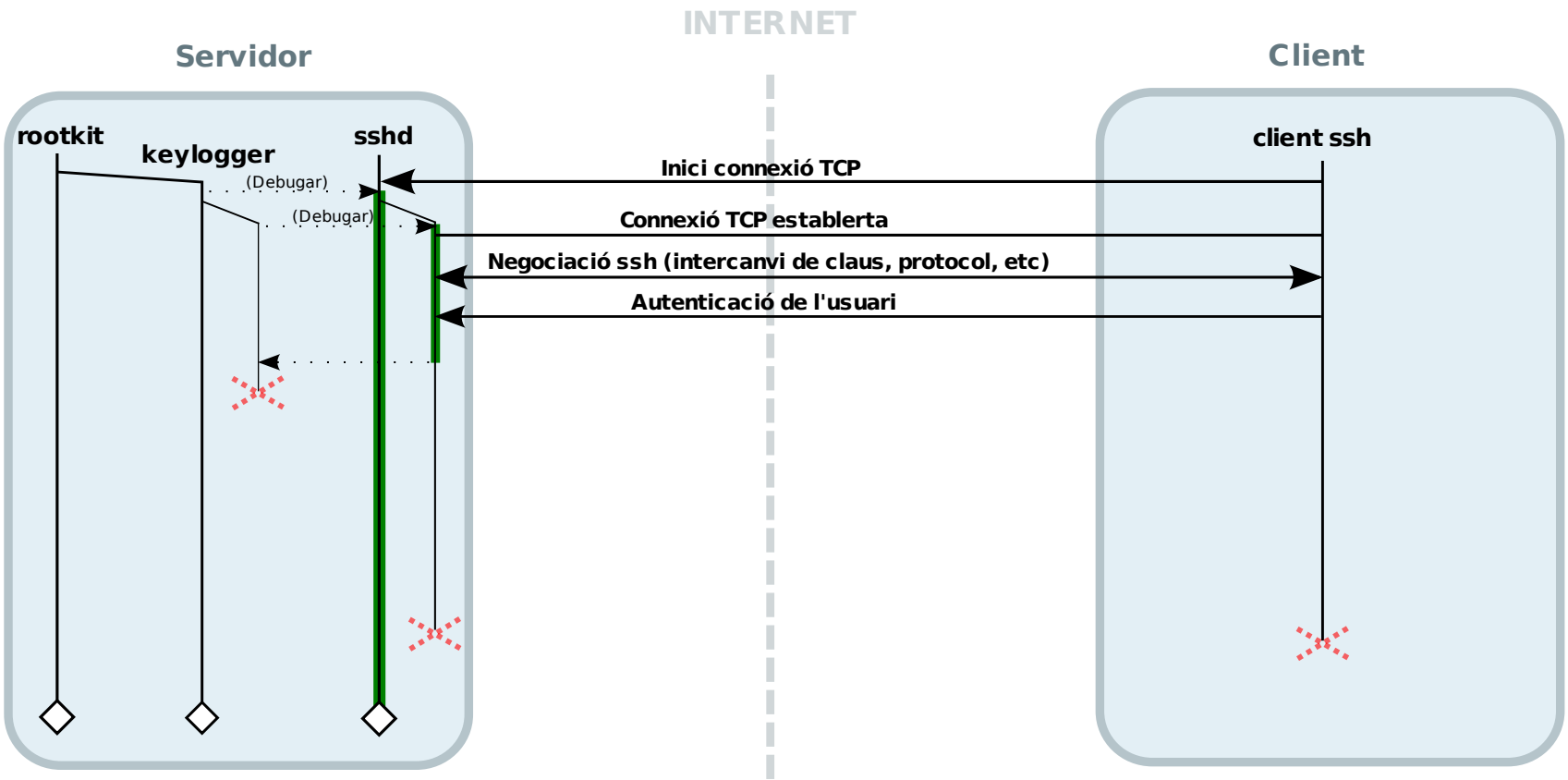
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
rootkit
keylogger
sshd
(Debugar)
(Debugar)
client ssh
Inici connexió TCP
Connexió TCP establerta
Negociació ssh (intercanvi de claus, protocol, etc)

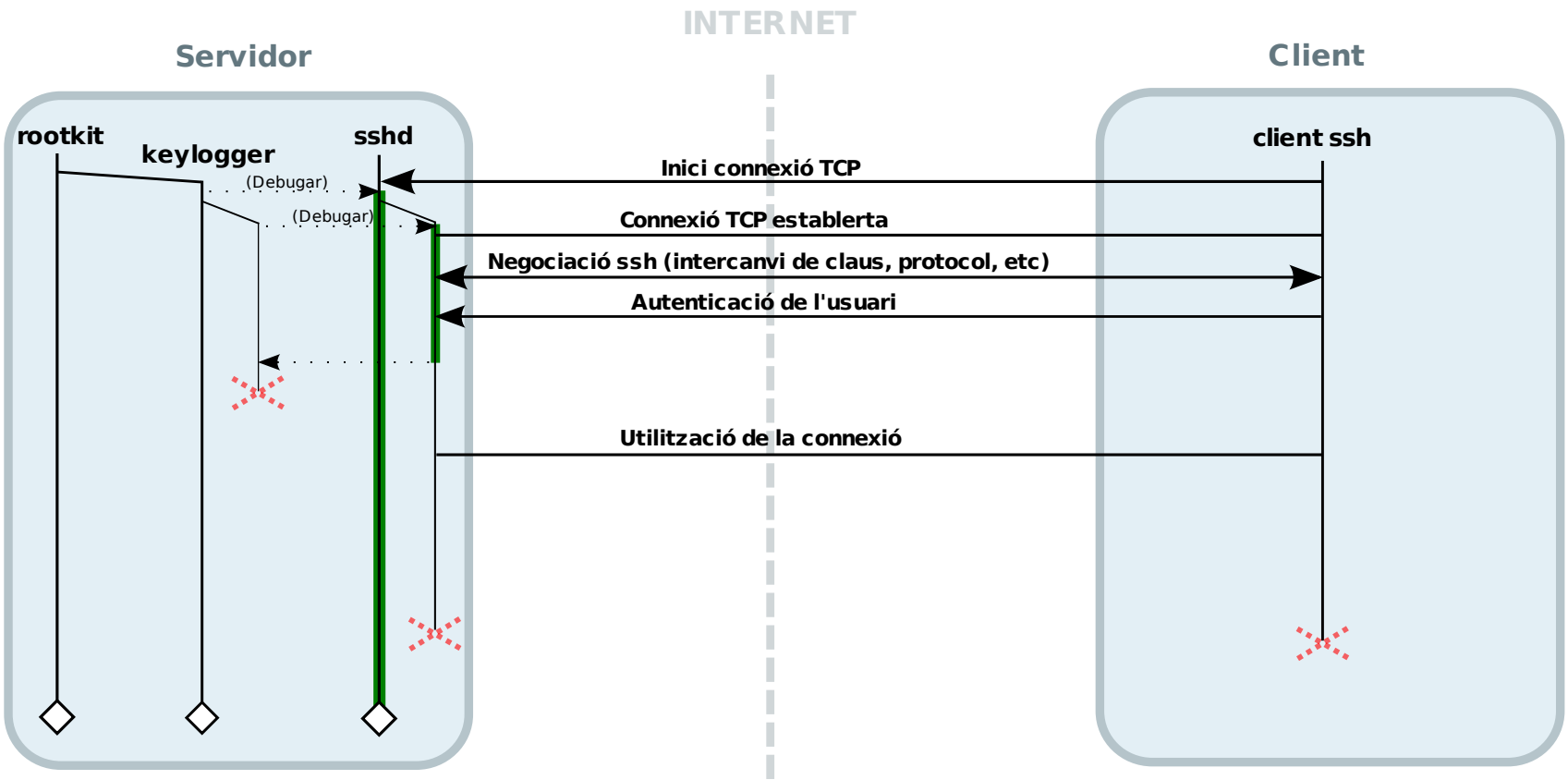
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
rootkit
keylogger
sshd
client ssh
(Debugar)
(Debugar)
Inici connexió TCP
Connexió TCP establerta
Negociació ssh (intercanvi de claus, protocol, etc)
Autenticació de l'usuari

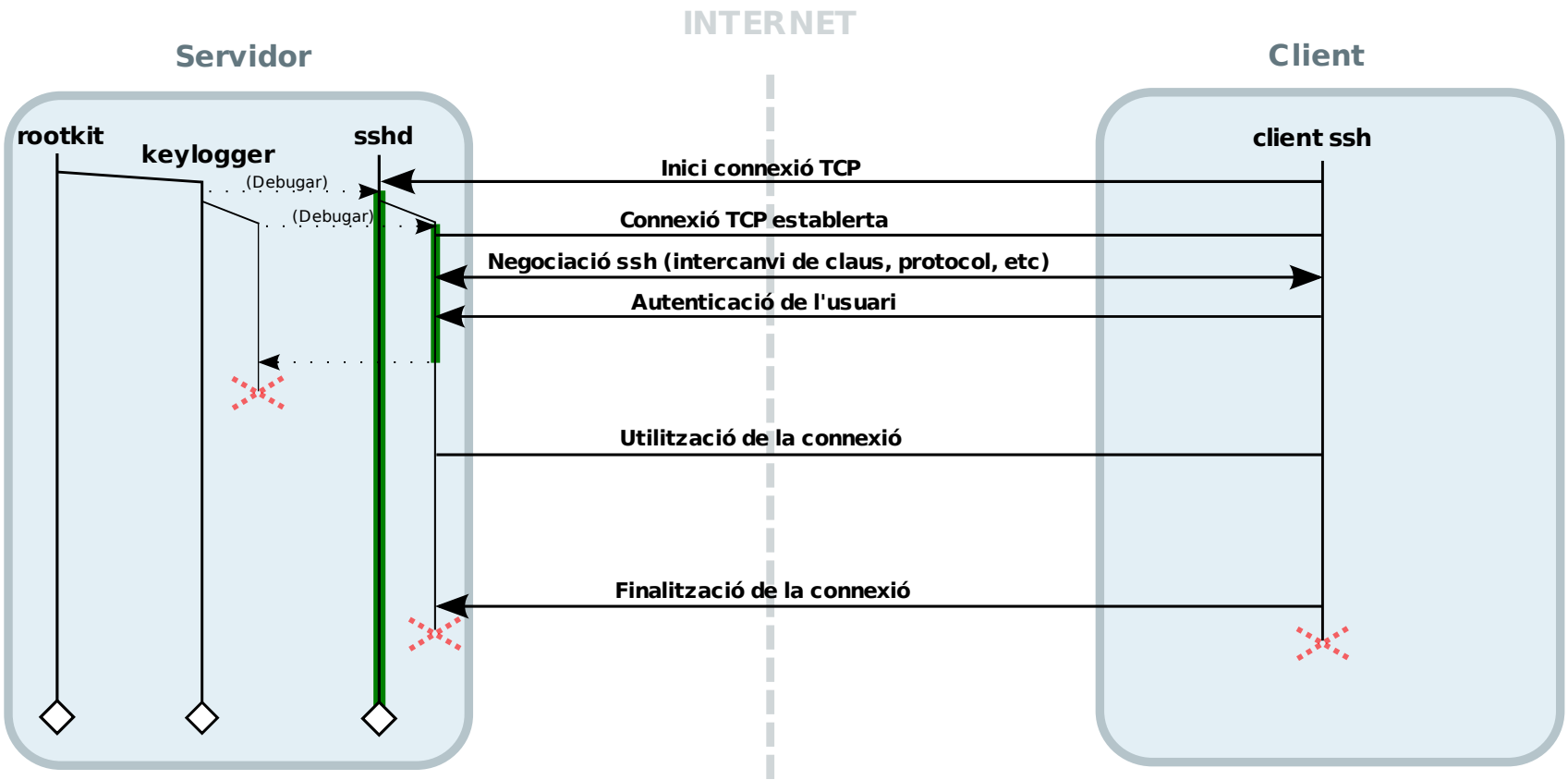
El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
rootkit
keylogger
sshd
client ssh
(Debugar)
(Debugar)
Inici connexió TCP
Connexió TCP establerta
Negociació ssh (intercanvi de claus, protocol, etc)
Autenticació de l'usuari

El rootkit

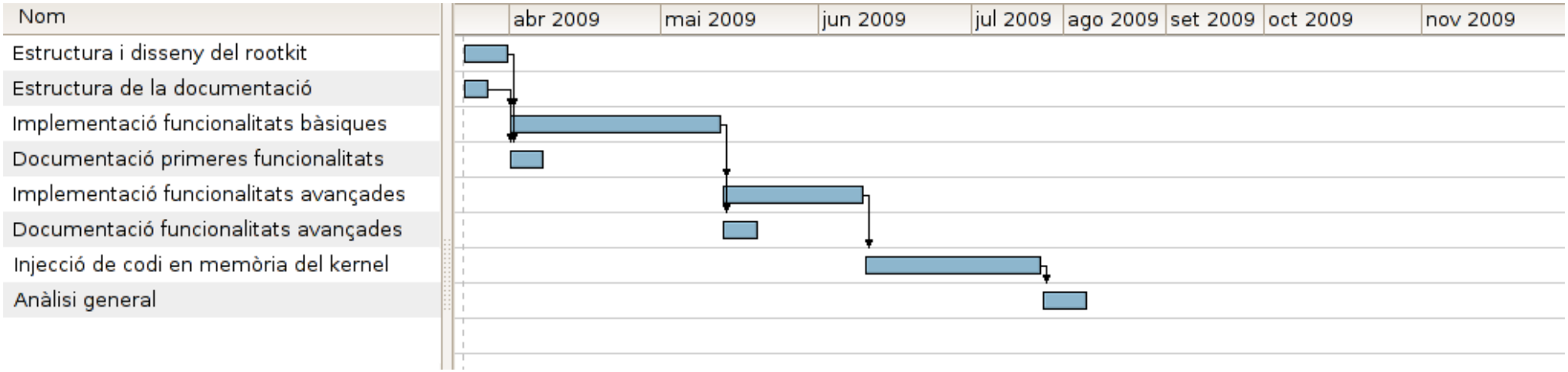

INTERNET
Servidor
Client
rootkit
keylogger
sshd
client ssh
(Debugar)
(Debugar)
Inici connexió TCP
Connexió TCP establerta
Negociació ssh (intercanvi de claus, protocol, etc)
Autenticació de l'usuari
Utilització de la connexió

El rootkit


INTERNET
Servidor
Client
rootkit
keylogger
sshd
client ssh
(Debugar)
(Debugar)
Inici connexió TCP
Connexió TCP establerta
Negociació ssh (intercanvi de claus, protocol, etc)
Autenticació de l'usuari
Utilització de la connexió
Finalització de la connexió

Evolució

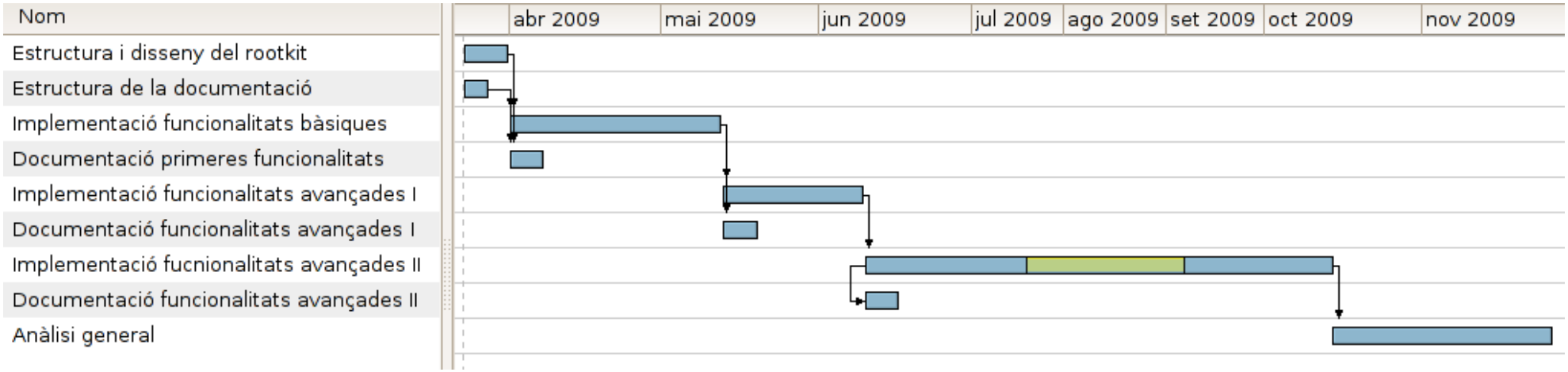
Planificació inicial



Característiques

- No deixar la documentació pel final.
- Agrupació per funcionalitats.
- Estructura i disseny només inclou el core.
- Anàlisi general per conciliar-ho tot i afinar el producte.

Planificació final



Característiques

- Funcionalitat de injecció no implementada.
- Més funcionalitats avançades a canvi.
- Periode d'examens i vacances no tingut en compte.
- Anàlisi general i conciliació ha portat molta més feina.

Conclusions

Conclusions

Motivació i objectius

- Motivació complerta.
- Objectius complerts.
- L'única funcionalitat no complerta per motius aliens ha estat reemplaçada per altres funcionalitats.

Part teòrica i pràctica

Les dues parts tenen molt de pes.

- Investigació i recerca.
- Prova de concepte i desenvolupament en el rootkit.

Projecte amb una certa dificultat

Sempre és més dificil nadar contra corrent.

Conclusions

En definitiva...

...es pot dir que m'he complicat una mica la vida però ha valgut la pena. :)

Preguntes?