

Smart Trash Can 系統安裝與設定報告

1 系統概述

Smart Trash Can System 是一個「像丟進垃圾桶但可安全回收」的檔案管理工具。它包含三個指令：

- **srm**：安全刪除檔案/資料夾 —— 先打包壓縮，再移到 `~/.trash`，同時建立中繼資料以便日後還原。
- **srm-restore**：顯示垃圾桶清單，讓你用索引號選擇要復原的項目。
- **srm-empty**：清除超過設定保存天數的垃圾；天數可用環境變數 `TRASH_MAX_AGE_DAYS` 設定，亦可搭配 `systemd` 計時器自動執行。

2 原始碼與檔案

- `~/bin/srm`：把指定的檔案或資料夾打包成 **tar.gz**，搬到 `~/.trash/files/`，並在 `~/.trash/meta/` 建立 **.meta.csv**，記錄原始路徑、刪除時間與檔案大小。
- `~/bin/srm-restore`：讀取 **.meta.csv**，列出清單，讓你用索引選擇要還原的檔案或資料夾。
- `~/bin/srm-empty`：移除超過 `TRASH_MAX_AGE_DAYS`（預設 **7 天**）的壓縮檔與其中繼資料。
- `~/.config/systemd/user/srm-empty.service/srm-empty.timer`：設定使用者層級的 `systemd` 服務與計時器，每日自動執行清理。

建議的目錄結構：

```
~
bin/
  srm
  srm-restore
  srm-empty
.trash/
  files/ # 存 .tar.gz 的實體垃圾
  meta/  # 存對應的 .meta.csv
```

3 系統設定步驟

1) 建立目錄

```
mkdir -p ~/bin ~/.config/systemd/user ~/.trash/files ~/.trash/meta
```

2) 建立三支指令檔並賦予可執行權限

將你的腳本內容各自存為 `~/bin/srm`、`~/bin/srm-restore`、`~/bin/srm-empty` 後：

```
chmod +x ~/bin/srm ~/bin/srm-restore ~/bin/srm-empty
```

3) 確保 `~/bin` 在 PATH 裡

```
grep -q 'export PATH="$HOME/bin:$PATH"' ~/.bashrc || echo 'export PATH="$HOME/bin:$PATH"'>> ~/.bashrc
source ~/.bashrc
```

4) 建立 systemd 服務與排程（使用者層級）

建立 `~/.config/systemd/user/srm-empty.service`

```
[Unit]
Description=Run srm-empty once to purge expired trashed items

[Service]
Type=oneshot
ExecStart=%h/bin/srm-empty
```

建立 `~/.config/systemd/user/srm-empty.timer`

```
[Unit]
Description=Daily run of srm-empty

[Timer]
OnCalendar=daily
Persistent=true
Unit=srm-empty.service

[Install]
WantedBy=timers.target
```

啟用與立即啟動

```
systemctl --user daemon-reload
systemctl --user enable --now srm-empty.timer
systemctl --user list-timers srm-empty.timer
```

小提醒：若你的系統需要透過 `loginctl enable-linger < 使用者 >` 才能在未登入時啟動使用者計時器，請依環境調整。

4 功能示範

1) 刪除檔案 / 資料夾

刪除單一檔案：

```
srm ~/lab/a.txt
```

成功後，垃圾桶內會生成對應的 files/*.tar.gz 與 meta/*.meta.csv。

```
[classuser@vm01:~$ srm ~/lab/a.txt
Trashed: /home/classuser/lab/a.txt
```

Figure 1: 刪除檔案截圖 (1)

```
[classuser@vm01:~$ ls ~/.trash/files
a.txt.2025-09-22.83509.0.tar.gz  a.txt.2025-09-22.83644.0.tar.gz  a.txt.2025-09-22.83967.0.tar.gz
```

Figure 2: 刪除檔案截圖 (2)

```
[classuser@vm01:~$ ls -l ~/.trash/meta
total 4
-rw-rw-r-- 1 classuser classuser 54 Sep 24 01:23 a.txt.2025-09-24.154001.0_meta.csv
```

Figure 3: 刪除檔案截圖 (3)

刪除資料夾：

```
srm ~/lab # 系統會提示要加上 -r
srm -r ~/lab # 使用 -r 進行遞迴打包刪除
```

```
[classuser@vm01:~$ srm ~/lab
srm: cannot remove /home/classuser/lab, is a directory (use -r to trash recursively)
```

Figure 4: 刪除資料夾截圖 (1)

```
[ 1 classuser@vm01:~$ srm -r ~/lab
Trashed: /home/classuser/lab
```

Figure 5: 刪除資料夾截圖 (2)

2) 還原檔案

```
srm-restore
```

執行後會列出清單並顯示索引號，依照指示輸入索引與還原目的地即可。

```
[classuser@vm01:~$ srm-restore
Index | Deleted ISO8601 | Size | Type | Key | Original Path
-----|-----|-----|-----|-----|-----
0 | 2025-09-22T16:42:43+00:00 | 3 | FILE | a.txt.2025-09-22.83509.0 | /home/classuser/lab/a.txt
1 | 2025-09-22T16:44:59+00:00 | 3 | FILE | a.txt.2025-09-22.83644.0 | /home/classuser/lab/a.txt
2 | 2025-09-22T16:49:26+00:00 | 3 | FILE | a.txt.2025-09-22.83967.0 | /home/classuser/lab/a.txt
3 | 2025-09-22T16:51:56+00:00 | 0 | DIR | lab.2025-09-22.84055.0 | /home/classuser/lab
Enter index to restore: 0
Restored to: /home/classuser/lab/a.txt
```

Figure 6: 還原檔案截圖

3) 自動清空（依保存天數）

手動測試（將最大片保存天數設為 0 天，以便立即清除）：

```
TRASH_MAX_AGE_DAYS=0 srm-empty
```

```
[classuser@vm01:~$ TRASH_MAX_AGE_DAYS=0 srm-empty  
Purged 0 item(s) older than 0 day(s).
```

Figure 7: 清空檔案截圖

查看計時器狀態：

```
systemctl --user list-timers srm-empty.timer
```

```
[classuser@vm01:~$ systemctl --user list-timers srm-empty.timer  
NEXT LEFT LAST PASSED UNIT ACTIVATES  
Tue 2025-09-23 00:00:00 UTC 7h - - srm-empty.timer srm-empty.service  
  
1 timers listed.  
Pass --all to see loaded but inactive timers, too.
```

Figure 8: 查看計時器狀態截圖

5 環境變數

TRASH_MAX_AGE_DAYS：控制垃圾保留天數（整數；預設 7）。

單次執行前臨時設定：

```
TRASH_MAX_AGE_DAYS=3 srm-empty
```

寫入 ~/.bashrc 長期生效：

```
echo 'export TRASH_MAX_AGE_DAYS=7' >> ~/.bashrc  
source ~/.bashrc
```