

P76 離線傳訊功能(離線者上線自動補收)

報告日期:2026-08-19 專案:HBSTK + SOCKET/Relay

一、訴求與現象

原 P76 訊息傳送只能挑「線上工作站」,Relay 收到 MESSAGE 若目標不在線直接丟棄。需求:傳訊者可對離線者傳訊,離線者下次進 STK32 或其 Agent 上線時自動收到。

二、設計:離線佇列放永遠在線的 Relay

端	改動
Relay(relay_server.py)	pending_msgs 佇列+pending_lock;load/save/enqueue/flush_pending 四函式;只暫存帶 KMSN 的 MESSAGE(控制指令/廣播不入列);持久化 relay_pending.json(暫存檔+rename 原子寫);每站上限 500 筆 FIFO、30 天過期;agent register 完成立即 flush 補送。
P76.PRG 送訊端	移除「無線上站就退出」;可傳送名冊=線上+別名檔+群組 成員(排除自己);清單標記(線上)/(離線);新增「手動輸入 站號」選項可傳任意離線站;新增 P76BuildRoster/P76Ros terAdd/P76IsOnline/P76ManualStations。
StkAgent	零改動(補送封包與線上收訊格式相同,照寫 p76_inbox.txt)。

三、踩坑與陷阱

坑	說明
Harbour 註解漏 */	helper 開頭文件註解忘了閉合,被內部第一個 */ 提前閉合,吞掉函式標頭。編譯不報錯、連結才報 Unresolved external,不易察覺。
P76.PRG 混合行尾	前段 LF、後段部分函式 CRLF;插入前先逐修改點偵測行尾,統一跟區。

relay 單例+殘留行程	測試殘留的舊 relay 行程令新行程退出, 舊行程用記憶體舊佇列繼續 append, 造成「清了檔案仍累加」假象; 測試前必先 Stop-Process。
落地檔位置	relay_pending.json 寫在 exe 同目錄(dist), 非原始碼目錄。

四、測試結果

Relay 單元測試 8 項全 PASS(離線入列落地/控制指令不入列/線上直送/上線補送清鍵去時間戳/送失敗保留/上限FIFO/載入清過期/無KMSN不入列); 真 exe 端到端 4 步全 PASS; Stk32 編譯 OK。

五、使用技術

技術	用法
佇列鍵設計	KMSN:STATION(站號大寫)與 register 的 client_key 對齊; 跨客戶隔離靠 KMSN 必填。
原子持久化	json 先寫 .tmp 再 os.replace, 崩潰不產生半寫檔。
補送時機	register 回 REGISTERED 後立即 flush; 送失敗即中止保留剩餘, 下次上線再補。
BIG5 bytes-only	P76.PRG 中文註解以 big5 編碼 bytes 插入, 不做 decode 循環。

六、修改檔案與部署

檔案	說明
SOCKET/Relay/relay_server.py	離線佇列全套; 已重編 dist/relay_server.exe; 待部署主 relay+standby。
HBSTK/source/P76.PRG	送訊端名冊/離線標記/手動輸入; Stk32 已重編。
備份	relay_server.py.bak_offlinequeue_20260819_1455 / P76.PRG.bak_offlinesend_20260819_*