

TriCaster STT 제어 시스템: 장시간 방송을 위한 심리스 STT 세션 처리 방안

🎯 문제 개요

- Google Cloud Speech-to-Text (gRPC) 스트리밍 API는 **최대 305초(약 5분)**의 세션 시간 제한이 존재함
- 5분 이상 방송 시, **세션 종료 후 STT가 무반응 상태**에 빠지는 현상 발생
- 현재는 오류 메시지 출력 후 수동 재시작 또는 딜레이 발생
- 실시간 방송의 경우, 이러한 세션 단절은 **지속적인 방송 품질 저하**와 연결됨

문제 원인

- gRPC 스트리밍 세션 제한은 구글 API 정책에 따라 무료/유료 계정 관계없이 적용됨
- 긴 시간 STT 세션을 유지하려면 **중단 없이 자동으로 재연결**해야 함

해결 방향: 심리스 세션 재연결 (Seamless STT Restart)

1. 사전 타이머 설정을 통한 자동 세션 리셋

- `Timer`: STT 세션 시작 후 270초 (4분 30초)에 자동 재시작 트리거
- 사용자나 방송진행에는 영향을 주지 않고 백그라운드에서 재시작

2. 리셋 간 버퍼 처리 유지

- 리셋 직전까지의 `command_buffer` 는 유지
- `last_input`, `preview_target`, `cut_pending` 등의 상태를 보존한 채 STT 세션만 재연결

3. 시각적/음성 안내 생략 또는 최소화

- "STT 세션 재시작 중" 알림은 내부 로그에만 표시
- 방송 시청자나 PD에게 노출되지 않도록 설정

구현 제안 코드 구조 (의사코드)

```
start_time = time.time()
while True:
    if time.time() - start_time > 270:
        restart_stt_session()
        start_time = time.time()
    for response in stream:
        process(response)
```

📷 기대 효과

- 방송 도중 STT 무응답, 누락, 지연 현상 최소화
- 전체 라이브 방송 시간(1시간 이상) 동안 **끊김 없는 음성 제어** 가능

- 안정성 확보 후 GUI 시스템으로 확장 가능
-

추가 고려 사항

- GUI 도입 시 "세션 상태 표시등" 또는 "STT 리프레시 수동 버튼" 고려
- ME1, ME2 및 P1, P2에 대한 **명령 무응답 시 fallback 재시도** 로직 필요
- command queue 처리 방식으로 STT 처리 누락 방지