

## English

### 1) Summary of Accomplishments

- End-to-end Lambda ↔ FastAPI integration: Successfully tested `start_stream` action returning signed S3 URLs from the FishSpeech streaming endpoint.
- Audio verification: Ensured generated `.wav` files are downsampled to 8 kHz mono PCM (compatible with Amazon Connect). Confirmed with `ffprobe`.
- Contact flow testing: Built minimal contact flow with Play Prompt block referencing external S3 URLs. Verified URL accessibility in browser (signed + public-read tests).
- Debugging: Resolved `numpy.ndarray` vs `torch.Tensor` issue by converting arrays before `torchaudio.functional.resample`.
- Immediate playback path established — DynamoDB caching deferred until later stage.

### 2) Issues Faced

- Playback mismatch: Signed S3 URLs open in browser but are not playing during phone calls (suspected IAM/Connect prefix access or flow misconfiguration).
- Attribute handling: Returned URLs were wrapped in `\"[ . . . ]\\"`, causing Connect to fail resolving `AudioS3Urls[0]`. Required cleanup with `json.dumps(urls)` directly.
- Permission uncertainty: Still unclear whether Connect requires the audio files to be stored as **Prompts** (managed resources) rather than external URLs for reliable playback.

### 3) Next Steps

- Confirm Connect → S3 permissions (bucket policy or Prompt ARN) to ensure Play Prompt works with signed URLs.
- Add a normalization step for Lambda output so that `AudioS3Urls` returns a clean JSON array (no extra quotes/backslashes).
- Compare behavior between **Prompt-based playback vs direct URL playback** to isolate root cause.
- Once immediate playback is reliable, reintroduce DynamoDB caching + reuse path.
- If external URLs remain problematic, implement Connect-managed Prompt creation pipeline.

---

## 한국어

### 1) 주요 작업 요약

- Lambda ↔ FastAPI 엔드투엔드 연동: `start_stream` 액션을 통해 FishSpeech 스트리밍 엔드포인트에서 S3 서명 URL 반환 성공.
- 오디오 검증: 생성된 `.wav` 파일을 8 kHz 모노 PCM으로 다운샘플링하여 Amazon Connect 호환성 확인 (`ffprobe` 사용).
- 컨택트 플로우 테스트: Play Prompt 블록에서 외부 S3 URL 을 참조하는 최소 플로우 구축. 브라우저에서 URL 접근 가능 여부 확인(서명 URL + public-read 테스트).
- 디버깅: `numpy.ndarray` → `torch.Tensor` 변환 후

`torchaudio.functional.resample` 오류 해결.

- 즉시 재생 경로 확보 — DynamoDB 캐싱은 이후 단계로 연기.

## 2) 🔍 문제점

- 재생 불일치: 브라우저에서는 S3 서명 URL 이 열리지만, 통화 중에는 재생되지 않음(IAM/Connect 권한 또는 플로우 설정 문제로 추정).
- 속성 처리: 반환된 URL 이 \"[...]\" 형태로 감싸져 Connect 가 `AudioS3Urls[0]`을 해석하지 못함 → `json.dumps(urls)`로 정리 필요.
- 권한 불확실: Connect 가 안정적인 재생을 위해 외부 URL 대신 **프롬프트 리소스(Prompt ARN)**를 요구할 가능성 있음.

## 3) 📈 향후 계획

- Connect → S3 접근 권한(bucket 정책 또는 Prompt ARN) 확인하여 Play Prompt 정상 동작 보장.
- Lambda 출력에서 `AudioS3Urls` 가 불필요한 따옴표/백슬래시 없이 깨끗한 JSON 배열을 반환하도록 정규화 단계 추가.
- **프롬프트 기반 재생과 직접 URL 재생**을 비교하여 문제 원인 파악.
- 즉시 재생이 안정화되면 DynamoDB 캐싱 및 재사용 경로 재도입.
- 외부 URL 방식이 계속 불안정하다면 Connect 관리형 프롬프트 생성 파이프라인 구현.