

연차 보고서 (2차)

사업명	KAIST Grand Challenge 30 Project		
과제명	(국문) 피드백의 재발견		
	(영문) Revisiting the Role of Feedback		
연구책임자	서창호	소 속	전기및전자공학부
총수행기간 (1단계)	2017. 05. 01. ~ 2021. 12. 31. (4년 8개월)		
당해연도 협약기간	2018. 01. 01. ~ 2018. 12. 31. (12개월)		
당해년도 사업비(원)	25,000,000		

자체연구협약서(KAIST Grand Challenge 30 Project)제5조에 의거하여
연차보고서 2부를 제출합니다.

2019 년 01 월 23 일

연구책임자: 서창호 (인)

한국과학기술원 총장 귀하

I. 해당 연도 추진 현황

I-1 기술개발 추진 내용

해당 연도에는 무한한 용량의 피드백 채널이 존재한다는 비현실적인 가정을 제거한 통신 상황에도 피드백이 통신 성능을 크게 개선할 수 있다는 것을 보임으로써 기존 피드백의 실제 효용성에 대한 의문점을 해결하고, 이를 활용한 혁신적인 차세대 통신 시스템의 발전 방향을 제시하였다.

연구 목표	비현실적인 가정을 제거한 간섭 채널 모델에서의 피드백의 효용성 입증
<p>연구 내용 1: 효율적인 피드백 통신 기법 개발</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 특정 간섭 채널 모델에서 무한한 용량의 피드백 채널이 존재한다는 비현실적인 가정을 하지 않고 실질적인 용량의 피드백 채널을 이용한 경우에도 통신 성능을 향상 시킬 수 있는 통신 기법 및 통신용량을 규명하려 한다. ▶ 간섭 채널에서 기존 단순한 메시지를 주고 받는 통신 외에 다른 여러 통신 상황에 대해서도 피드백의 효용성이 있는지 입증하려 한다. ▶ 피드백을 활용할 때가 피드백을 활용하지 않았을 때에 비해 통신 성능이 어느 정도 차이 나는지 규명하려 한다.
<p>연구 내용 2: 이론적 통신용량 규명</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 이론적 분석을 통하여 쳐다보는 특정 간섭 채널의 통신용량을 규명하는 연구를 수행하려 한다. ▶ 통신용량을 규명하여 피드백의 활용도가 높은 채널 상태와 그렇지 않았을 때의 상태를 규명하는 연구를 수행하려 한다. ▶ 피드백을 활용할 경우 통신 성능이 가상의 피드백 채널이 존재하는 경우의 피드백 통신용량과 같을 수 있다는 가설을 입증하려 한다.

I -2 해당 연도 추진 실적

평가 착안점	비현실적인 가정을 제거한 특정 간섭 채널 모델에 대해서 피드백 통신용량을 규명하였는가?
기술개발 추진 내용	<p>▶ 기존의 가상의 피드백 채널이 존재하는 이상적인 가정이 추가된 모델이 아닌 보다 현실적인 모델 하에서 연구를 진행하였다.</p> <p>▶ 해당 모델에 관하여 효율적인 통신 기법을 개발하여 동시에 이론적 분석을 통하여 보다 현실적인 채널 모델에서의 피드백 통신용량을 일부 분 규명하였다.</p> <p>▶ 해당 모델에 관하여 가상의 피드백 채널이 존재하지 않는 경우의 피드백 통신 용량과 일부 현실적인 가정들이 추가된 해당 모델에서 몇몇 상황 하에서 피드백 통신용량과 같다는 가설을 입증하였다.</p>

II. 기술개발결과

논문 국외 발표:

- 2018 IEEE Transactions on Information Theory, Vol. 64, No. 6, June 2018, C. Suh, J. Cho and D. Tse, "Two-way interference channel capacity: How to have the cake and eat it too"

III. 결론 및 차년도 계획

III - 1 결론

기존의 무한한 용량의 가상의 피드백 채널이 존재하는 비현실적인 가정을 제거함으로 현실적인 모델에서 피드백의 효율성을 분석하였고, 피드백 통신용량을 규명하였다. 본 연구의 목표는 비현실적인 가정들을 제거한 모델에서, 즉 **가상의 피드백 채널이 존재하지 않는 경우의 피드백 통신 용량이 가상의 피드백 채널이 존재하는 경우의 피드백 통신 용량과 같다.**를 보이는 것이기에 고안된 알고리즘

이 실제 세상에서 잘 작동하는지 확인하기 위하여 현실적인 상황에서의 성능 검증 연구가 남은 상황이다.

III - 3 차년도 계획

Year		2019											
Month		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Research	Task 1												
	Task 2												

Task 1 : 시뮬레이션을 통한 현실적 상황에서의 성능 검증 연구

Task 2 : 국내외 전문가들과의 회의를 통한 최종 점검

IV. 기타

※ 해당 사항 없음