

■사전등록 : 2023년 8월 27일(일) 까지

■실시간등록 : 2023년 8월 28일(월)~8월 31일(목)까지

■입금계좌 : 우리은행 1005-402-779335

예금주: (사)한국통신학회

■등록비

구 분	사전등록	실시간등록
학생	200,000	230,000
일반	300,000	350,000

■유의사항

- 홈페이지에서 등록 후 온라인 입금 또는 카드 결제(현장 결제 불가)
- 등록 홈페이지: 통신학회 홈페이지 (<http://www.kics.or.kr>) 접속 후, 행사 배너에서 클릭
- 등록 시 포함할 정보: 등록자 성명, 소속, 일반/학생, 연락처 (유선, HP), 지도교수(학생의 경우)
- 세금계산서는 사업자등록증 사본 첨부하시어 메일(budget@kics.or.kr)로 요청해주시기 바랍니다.(카드 결제 시 계산서는 발행되지 않습니다.)
- 등록자에 한하여 온라인 접속에 대한 내용은 등록자 이메일로 추후 안내 예정. 행사 개최 전 등록비 납입 완료 필요(등록비 미결제자는 행사 당일 접속 불가)
- 등록비 결제 완료자에 한하여 행사 전일에 발표자료(PDF) 제공 (단, 발표자의 요청에 따라 일부 건은 자료가 공개되지 않을 수 있음)
- 실시간등록의 경우 온라인 학술행사 홈페이지 공지사항의 "온라인 접속 안내"에서 접속경로 참고
- 단기강좌 진행 관련 문의처
 - 담당자: 유정화 / 서영진
 - Tel : 02-3290-4973
 - E-mail : jeong_yu@korea.ac.kr / cherishiz@korea.ac.kr
- 참석확인증 발급
 - 회 원 : 한국통신학회 홈페이지 [마이페이지]-[학술행사 참가내역]에서 출력
 - 비회원 : 한국통신학회 홈페이지 [학술행사]-[참가확인증/영수증 발급]에서 출력
- 거래명세표 발급 : 위 참석확인증 발급시에 함께 발급 가능
- 환불안내 : 사전등록기간 후의 등록비 환불은 불가하오니 양지하시기 바랍니다.

- 본 행사와 관련한 모든 자료에 대해 무단 복제 및 촬영, 도용, 2차 수정, 재배포 및 상업적 사용을 금지합니다. 이를 위반할 경우 민·형사상 책임을 부담할 수 있습니다.

운영위원회

제8회 양자통신 및 양자컴퓨터 기초 단기강좌

- 준비위원장: 허 준 (고려대)
- 프로그램위원장: 배준우 (KAIST)
- 프로그램 위원: 이준구(KAIST), 김중현(고려대), 김진영(광운대), 안도열(서울시립대), 함병승(GIST), 김태현(서울대), 이주한(서울시립대), 백상현(고려대), 김재현(아주대), 조성래(중앙대)



문의처

제8회 양자통신 및 양자컴퓨터 기초 단기강좌

- 담당자 : 한국통신학회 김혜빈 사원
- Tel : 02-3453-5555 (내선번호 8번)
- E-mail : conf3@kics.or.kr

제8회 양자통신 및 양자컴퓨터 기초 단기강좌



Online 강좌

일 시 2023년 8월 28일(월) ~ 9월 1일(금)

주 최 한국통신학회 양자통신연구회

주 관 초신뢰양자인터넷ITRC센터(고려대)
 AI양자컴퓨팅ITRC센터(KAIST)
 위성정보융합서비스 ITRC 센터(아주대)
 초공간 과업지향통신 ITRC센터(광운대)
 5G & 6G 차세대 통신네트워크 ITRC센터(중앙대)
 6H 차세대이동통신 ITRC센터(경희대)

양자컴퓨터와 양자통신으로 대표되는 양자정보기술의 발전이 우리의 예상보다 훨씬 빠르게 진행되고 있으며, 미국, 중국, EU 등 양자정보 기술 선진국들이 경쟁적으로 양자정보기술 개발에 큰 예산을 투자하고 있습니다. 우리 정부도 최근 양자정보기술이 미래를 좌우 할 핵심 기술임을 인지하고 큰 관심과 지원을 시작하고 있습니다. 양자컴퓨터는 가까운 미래에 디지털컴퓨터의 역할을 대체하는 차원이 아니라 디지털컴퓨터와는 다른 영역에서 고유의 장점을 활용하는 방향으로 발전하고 있으며, 양자통신은 디지털정보의 보안과 암호의 역할에서 시작되어 양자컴퓨터와 양자센서 등의 양자디바이스를 상호간에 연결하는 양자네트워크와 양자인터넷으로 확대 발전이 예상되고 있습니다.

한국통신학회 양자통신연구회는 양자정보기술을 개발하는 연구자와 대학원생들은 물론, 양자정보기술의 원리를 파악하고 싶은 디지털 정보통신 연구자와 대학원생들을 위하여 본 단기강좌를 준비했습니다. 첫째날을 양자정보기술의 원리를 파악하는데 기본이 되는 기초 양자물리학 및 양자큐비트를 정의하고, 둘째날은 양자정보기술 중에 상용화에 가장 근접한 양자통신 기술의 원리 및 구현 수준을 강의합니다. 셋째날은 양자통신 기술의 안전성을 정보이론 관점에서 분석하는 원리를 설명하며, 넷째날은 양자컴퓨터의 출현에 대한 현대암호의 대응 방법으로 양자내성암호에 대하여 강의합니다. 마지막날에는 양자컴퓨팅 알고리즘의 기본 원리와 최근 가장 널리 연구되는 양자알고리즘 응용 방법에 대하여 설명합니다.

올해로 8회를 맞는 본 단기강좌가 양자정보기술에 대한 인식을 확산하고 양자정보 인력을 확대하는데 작게나마 기여할 수 있기를 기대하며, 본 강좌에 참여해 주신 모든 분들께 감사드립니다.

2023년 8월

준비위원장 허 준 (고려대)

프로그램 위원장 배준우 (KAIST)

■ 1일차_ 8월 28일(월)

09:30~12:30	양자정보기초1 양자정보를 구성하는 기본원리를 이해하는데 필요한 기초적인 양자물리학 개념을 설명하며, 큐비트와 양자물리학 사이의 관계를 설명하여 디지털 정보통신의 개념을 기반으로 양자정보를 이해하는 방식에 대하여 강의한다.	고려대 허준 교수	
12:30~14:00	Break Time		
14:00~17:00	양자정보기초2 양자통신의 원리를 이해하기 위한 양자광학 원리의 기본 개념을 소개한다. 빔스플리터와 간섭계의 동작을 양자연산자를 기반으로 설명하고 양자통신이 정보보안 기법으로 활용되는 원리에 대하여 소개한다.	고려대 허준 교수	

■ 2일차_ 8월 29일(화)

09:30~12:30	양자통신 기초 및 응용1 양자 컴퓨터의 발전에 따른 기존 공개키 기반 암호 시스템의 안전성 문제로, 양자 컴퓨터를 이용한 공격에도 안전한 암호화 기법이 필요하다. 양자 암호키 분배 기법은 양자 역학의 특징을 이용하여 암호키를 분배하는 기법으로 양자 컴퓨터를 이용한 공격에도 안전성이 증명된 암호키 분배 기법이다. 본 강연에서는 기본적인 암호 통신의 개념에 대해 소개하고, 양자 키 분배 기법의 기본 원리 및 다양한 양자 키 분배 기법을 소개한다.	KT 신정환 박사	
12:30~14:00	Break Time		
14:00~17:00	양자통신 기초 및 응용2 양자 키 분배 시스템 구현을 위한 광 소자의 특성을 살펴보고, 위상 변조 기법을 이용한 BB84 기반의 양자 키 분배 시스템 광학부 구성 기법을 소개하고, 국내외 양자 암호 통신 기술 개발 동향 및 추진 현황을 소개한다.	KT 신정환 박사	

■ 3일차_ 8월 30일(수)

09:30~12:30	양자통신 안전성 분석1 양자 이론과 구조 및 특성에 대해 살펴본다. 양자 상태 구별 및 초기 양자 암호 프로토콜에 대해 살펴본다. 양자 암호 프로토콜의 실제 구현 사례를 소개한다.	KAIST 배준우 교수	
12:30~14:00	Break Time		
14:00~17:00	양자통신 안전성 분석2 초기 양자 프로토콜의 보안성에 대해 살펴보고 문제점들에 대한 동기를 알아본다. 양자 얽힘을 소개하고 양자 얽힘 기반 프로토콜을 소개한다. 벨부등식과 양자 암호 프로토콜의 관계를 소개한다.	KAIST 배준우 교수	

■ 4일차_ 8월31일(목)

	양자내성암호 기초 및 원리1	인하대 이용우 교수	
09:30~12:30	양자 내성 암호 기술 중 하나인 부호 기반 암호에 대해 다룬다. 부호 기반 암호의 기초가 되는 오류 정정 부호 및 신드롬 디코딩 문제에 대해서 설명한다. 또, McEliece 암호 화 그 변형 암호 기술을 다룬다. 마지막으로 부호 기반 암호의 장단점과 그 중요성에 대해 논의한다.		
12:30~14:00	Break Time		
	양자내성암호 기초 및 원리2	인하대 이용우 교수	
14:00~17:00	양자 내성 암호 기술 중 하나인 격자 기반 암호에 대해 다룬다. 격자 기반 암호의 기초가 되는 LWE 등의 문제를 다룬다. Regev 암호 시스템 등에 대해서 다루고, 이를 활용한 NIST의 암호 알고리즘 들을 소개한다. 동형 암호 등 다양한 활용을 소개하고, 격자 기반 암호의 장단점과 중요성에 대해 논의한다.		

■ 5일차_ 9월 1일(금)

09:30~12:30	양자 알고리즘 기본 본 강의에서는 양자이론 및 양자컴퓨팅이라는 개념을 처음으로 접하는 사람들에게 그 개념을 단계별로 설명한다. 먼저 현재 NISQ라 칭하는 현대 양자시대에서의 양자컴퓨팅의 의미와 한계에 대해서 논하고 그에 대한 현재 연구의 흐름을 알아본다. 그 후에 큐비트와 양자연산에 대한 기본 구조에 대해서 알아본다. 그 후에 양자게이트들에 대해서 알아봄으로써 양자연산의 유연한 활용을 알아보도록 한다. 이를 통하여 어떠한 문제가 양자이론, 양자컴퓨팅 관점에서 의미가 있는지에 대해서 고찰하고자 한다.	고려대 김중헌 교수	
12:30~14:00	Break Time		
14:00~17:00	QAOA 알고리즘 및 응용 양자이론 및 양자컴퓨팅을 활용하여 다양한 난제를 풀기 위한 노력을 가장 먼저 고찰하고 그러한 문제 중에서 조합 최적화 문제들에 어떻게 활용되어왔는지에 대한 대표적 예로써 Quantum Approximate Optimization Algorithm (QAOA)에 대해서 소개한다. 더불어 QAOA를 기반으로 하여 min-cut, independent set problem of the NP-Hard 문제를 어떻게 풀어왔는지 살펴본다. 또한 통신네트워크 관점에서 무선스케줄링 문제를 수식화하는 데에 많이 활용되는 max-weight independent set (MWIS) problem을 소개하고 해당 문제를 QAOA로 푸는 과정에 대해서도 고찰하고자 한다.	고려대 김중헌 교수	

이 프로그램은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.