

강 의 계 획 서

학습과정명	구분	교재명	저자명	출판사	출판연도	비고
네트워크프로그래밍	주교재	열혈 TCP/IP 소켓프로그래밍 (개정판)	윤서우	오렌지미디어	2019	

학습목표	<p>네트워크에 대한 전반적인 이해와 신호의 변환, 통신 규약, 프로세스 간의 통신, 파일 전송 규약과 원격 사용 등록 등에 관하여 이해할 수 있도록 한다. 통신에 대한 기본 개념을 이해한 후에 네트워크를 이용하여 상호 데이터를 교환하는 방법과 원리에 대한 기본 개념을 익히고, 이를 프로그램으로 옮겨본다. 또한, 인터넷 프로토콜인 TCP/IP의 개념을 익히고 실제 소켓을 이해함으로써 네트워크 프로그램의 기본을 다진다. 프로그램 도구를 사용하여 멀티프로세스 기반의 서버를 구현하고 프로세스 간의 통신과 멀티플렉싱 기법을 사용하여 통신 프로그램을 작성해 본다. 또한, 멀티캐스트와 브로드캐스트 프로그램, 멀티스레드를 이용한 서버를 직접 구현하는 실습을 통해서 학습자로 하여금 수업에 대한 성취도를 높인다.</p>
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

학점	3학점	정원	40명			
수업 기간 (※학사일정 참고)	1. 1학기: 3월 ~ 6월 (15주) 2. 여름 계절학기: 7월 ~ 8월 (8주) 3. 2학기: 9월 ~ 12월 (15주) 4. 겨울 계절학기: 1월 ~ 2월 (8주)	주당 시수 / 총 시수	4시간 / 60시간			
교·강사명	백금란 등 5명	수강료	560,000원			
성적평가 방법(평가요소)						
중간고사	기말고사	과제물	출결	기타	합계	비고
30%	30%	10%	20%	<u>10%</u>	100%	기타- 수시평가

학습과정명	네트워크프로그래밍				
■ 주차별 수업(강의·실험·실습 등) 내용					
주 별	차 시	주차별 수업(강의·실험·실습 등) 내용	과제 및 기타 참고사항		
1	1	강의주제: 과목소개 및 네트워크 프로그래밍과 소켓의 이해 강의목표: 과목에 대한 소개와 네트워크 프로그래밍의 기본 개념을 정리한다. 강의 세부내용(이론): 과목에 대한 오리엔테이션을 실시한다. 네트워크 프로그램을 이해하기 위한 기본 개념을 알려주고, 파일에 대한 조작을 학습한다. 또한, 실제 생활에서 네트워크 프로그래밍에 도움이 되는 기본 개념을 설명하고 토론해 본다. 수업방식: 오리엔테이션, 강의, 질의응답, 실습, 토론			
	2	강의 세부내용(실습): 네트워크 프로그램을 실습하기 위한 실습 환경을 익힌다. 실습은 리눅스 기반의 네트워크 프로그램으로 진행하고 리눅스의 기본 명령과 리눅스 기반의 파일 조작 프로그램을 작성하고 실행해 본다.			
	3				
	4				

2	1	<p>강의주제: 소켓의 타입과 프로토콜의 설정</p> <p>강의목표: 소켓과 프로토콜에 대한 정의를 학습한다.</p> <p>강의 세부내용(이론): 소켓의 개념과 프로토콜에 대한 정의를 이해하고, 프로토콜(연결지향형(TCP)과 비연결지향형(UDP))에 따른 소켓 각각의 설정과 프로토콜과의 관계에 따른 데이터 전송 특성을 익힌다. 이를 프로그램으로 확인하는 과정을 거친다.</p> <p>수업방식: 강의, 실습, 질의응답</p>	
	2	<p>강의 세부내용(실습): 소켓의 개념과 프로토콜에 따른 타입에 대해서 프로그램을 통해서 확인한다.</p>	
	3		
	4		
3	1	<p>강의주제: 주소체계와 데이터 정렬</p> <p>강의목표: IP주소와 PORT 번호에 대한 개념을 이해한다.</p> <p>강의 세부내용(이론): 소켓에 할당되는 IP주소와 PORT 번호에 대한 개념을 확실히 이해하고, 네트워크 바이트 순서(빅 엔디안(Big Endian))와 인터넷 주소 변환의 필요성과 방법을 학습한다. 또한, 인터넷 주소의 초기화와 할당에 대해서 학습한다.</p> <p>수업방식: 강의, 실습, 질의응답</p>	
	2		
	3		
	4	<p>강의 세부내용(실습): 네트워크 바이트 순서와 호스트 바이트 순서에 대해 실습을 통해 확인해 본다. 또한, 인터넷의 주소를 점 십진 표기 번으로 변화하는 함수를 사용하여 결과를 확인한다.</p>	
4	1	<p>강의주제: TCP 기반 서버/클라이언트</p> <p>강의목표: TCP 기반 프로그래밍을 작성하고 이해한다.</p> <p>강의 세부내용(이론): TCP와 UDP 프로토콜의 특성에 대해서 이해하고, TCP 기반의 서버/클라이언트 프로그램을 작성해 보고 각각의 소스 코드를 통해서 TCP와 UDP의 특성을 파악한다. 또한, 에코 클라이언트/서버에서 함수 호출 순서의 이해를 통해 서버와 클라이언트의 동작 방식을 이해할 수 있도록 학습하며, 교재에 제공된 소스 코드를 분석 및 참고하여 간단한 클라이언트/서버 프로그램을 구현할 수 있도록 학습한다. TCP 이론에 대한 조사를 발표 수업으로 진행하고 토론한다.</p> <p>수업방식: 강의, 실습, 질의응답, 발표, 토론</p>	
	2		
	3		
	4	<p>강의 세부내용(실습): TCP 기반의 서버/클라이언트 프로그램을 작성하여 서로 통신하는 것을 확인한다. 또한, 서버 쪽 프로그램을 Iterative 형태로 변형해 본다. 그리고 에코 클라이언트 프로그램을 작성하여 실행해 본다.</p>	
5	1	<p>강의주제: UDP 기반 서버/클라이언트</p> <p>강의목표: UDP 프로토콜의 이해와 UDP 기반 프로그래밍을 작성해 본다.</p> <p>강의 세부내용(이론): UDP 프로토콜의 특성을 이해하고 UDP 프로그램의 동작 원리와 UDP 기반 서버/클라이언트 네트워크 프로그램을 작성해 봄으로써 TCP 기반의 서버/클라이언트 네트워크 프로그램과의 차이점을 숙지한다. 또한, connect 함수 호출의 의미를 파악하여 UDP 프로그램에 적용하는 방법에 대해서 학습한다.</p> <p>수업방식: 강의, 실습, 질의응답</p>	※수시시험 (10점) - 쪽지시험 실시
	2		

	3	강의 세부내용(실습): UDP프로토콜에 대한 이해와 함께 UDP 기반 서버/클라이언트 프로그램을 작성하고 실행해 본다. 또한, UDP 프로그램에서 connect 함수를 사용하는 실습을 한다.	
	4		
6	1	강의주제: 소켓의 종료 강의목표: 소켓의 특성을 이해하고 종료 방법에 대해서 이해한다. 강의 세부내용(이론): 네트워크 프로그램을 종료하기 위해서 소켓의 일반적인 연결 종료가 아닌 소켓의 안전한 종료 절차를 숙지하고, 프로그램상으로 어떻게 동작하는지에 대한 구현 방법을 숙지한다. TCP 기반의 half-close가 필요한 이유와 장점에 대해서 학습한다. 수업방식: 강의, 실습, 질의응답	
	2		
	3	강의 세부내용(실습): 소켓의 일반적인 종료가 아니라 필요에 의해서 half-close를 할 수 있어야 한다. 이를 프로그램으로 적용하고 실행시켜 결과로써 확인한다.	
	4		
7	1	강의주제: 도메인 이름과 인터넷 주소 강의목표: 도메인 이름과 인터넷 주소와의 관계를 이해한다. 강의 세부내용(이론): Domain Name System의 동작 원리에 대해서 이해하고, IP주소와 도메인 이름 사이의 변환 관계를 이해한다. 또한, 이를 프로그램을 통해서 동작 원리와 작동법을 학습한다. 수업방식: 강의, 실습, 질의응답	
	2		
	3	강의 세부내용(실습): 도메인 네임 서버의 동작 원리를 숙지하고, IP주소와 도메인 이름과의 변환에 관여하는 gethostbyname() 함수와 gethostbyaddr() 함수를 프로그램에 적용하여 실행되는 것을 확인한다.	
	4		
8	1	중간고사	
	2		
	3		
	4		
9	1	강의주제: 소켓의 다양한 옵션 강의목표: 소켓의 다양한 옵션 종류를 학습하고 옵션들의 사용방법을 익힌다. 강의 세부내용(이론): 소켓의 다양한 옵션을 이해하고 입출력 버퍼의 크기를 조절하는 프로그램을 작성한다. 또한, SO_REUSEADDR, TCP_NODELAY 옵션을 프로그램에 적용하여 보고 어떠한 기능들이지 확인한다. Nagle 알고리즘에 대해 학습하여 이 알고리즘의 장점을 파악한 후 적절하게 사용할 수 있는 능력을 기른다. 수업방식: 강의, 실습, 질의응답	
	2		
	3	강의 세부내용(실습): getsockopt() 함수와 setsockopt() 함수를 사용한 프로그램을 실행시켜본다. 또한, 소켓의 여러 가지 옵션(SO_SNDBUF, SO_REUSEADDR, SO_TYPE, TCP_NODELAY)을 적용하여 프로그램의 상태 변화를 확인한다.	
	4		
10	1	강의주제: 멀티프로세스 기반의 서버구현 강의목표: 멀티프로세스의 동작 원리를 이해하고 이를 프로그램을	

		<p>통해 확인한다.</p> <p>강의 세부내용(이론): 멀티프로세스의 개념을 이해하기 위해 프로세스의 이해와 활용, 좀비 프로세스에 대한 개념을 익힌다. 또한, 이를 기반으로 시그널 핸들링과 멀티태스킹 기반의 다중접속 서버를 구현해 본다. 그리고 TCP의 입출력 루틴을 나눠봄으로써 멀티프로세스의 개념을 완성한다. 프로세스 종류에 대한 학생의 발표수업을 진행하고 토론한다.</p> <p>수업방식: 강의, 실습, 질의응답, 토론</p>	
	2	<p>강의 세부내용(실습): 멀티프로세스 프로그램을 구현하기 위한 fork() 함수에 대해서 학습하고 이를 프로그램에 적용하여 실습한다. 또한, wait() 함수와 signal() 함수를 사용하여 멀티프로세서 프로그램을 완성하고, 이를 TCP 입출력 루틴을 분할 하는데 적용해 본다.</p>	
	3		
	4		
11	1	<p>강의주제: 프로세스 간 통신</p> <p>강의목표: 프로세스 간 통신에 대한 개념을 익힌다.</p> <p>강의 세부내용(이론): 프로세스 간 통신(IPC)의 기본 개념을 숙지하고, 프로세스 간 통신을 적용하여 파이프 기반의 프로그램을 작성해 봄으로써, 프로세스 간 통신에 대해서 확실하게 숙지한다.</p> <p>수업방식: 강의, 실습, 질의응답</p>	
	2		
	3	<p>강의 세부내용(실습): 프로세스 간 통신을 위해서 pipe() 함수를 사용해 본다. pipe() 함수를 통해 프로세스 간 통신하는 원리를 실습을 통해 확인한다. 에코 프로그램에 pipe() 함수를 적용하여 프로세스 간 통신의 동작을 실습한다.</p>	
	4		
12	1	<p>강의주제: IO 멀티플렉싱</p> <p>강의목표: IO 멀티플렉싱에 대한 개념을 익힌다.</p> <p>강의 세부내용(이론): 멀티플렉싱의 개념을 이해하고, 필요성을 숙지한다. IO 멀티플렉싱 기반의 서버를 구현해 본다. 특히 select 함수의 역할을 이해하고, 호출 순서를 이해한 후 select 함수를 이용해 서버 프로그램을 작성해 봄으로써 멀티플렉싱 프로그램의 역할을 확인한다..</p> <p>수업방식: 강의, 실습, 질의응답</p>	<p>※과제 (10점) - 멀티프로세서 기반의 채팅 프로그램을 성능과 기능을 개선한 채팅 프로그램으로 작성하여 제출</p> <p>14주차 제출, 기간 내 미제출 시 감점</p>
	2		
	3	<p>강의 세부내용(실습): IO 멀티플렉싱 기반의 서버를 구현하기 위해 select() 함수를 적용한 프로그램을 작성해 본다. select() 함수를 적용하여 에코 프로그램을 IO 멀티플렉싱 기반의 서버로 변환하는 프로그램을 작성한다..</p>	
	4		
13	1	<p>강의주제: 다양한 입출력 함수들</p> <p>강의목표: 다양한 입출력 함수들의 역할을 숙지한다..</p> <p>강의 세부내용(이론): 다양한 입출력 함수들의 동작 원리를 습득하고 이를 프로그램에 적용하여 그 사용방법을 숙지한다. send & recv 입출력 함수와 readv & writev 입출력 함수의 차이를 프로그래밍을 통해서 이해한다. 또한, Out of Band data라 불리는 긴급 메시지 전송을 사용하는 방법에 대해서 학습한다..</p> <p>수업방식: 강의, 실습, 질의응답</p>	
	2		

	3	강의 세부내용(실습): 다양한 입출력 함수들을 사용하기 위해 send() / recv() 함수들을 프로그램에 적용하여 실습한다. 또한, 데이터 송수신의 효율성을 향상시키기 위해 readv() / writev() 함수를 사용하여 프로그램하고 실습한다..	
	4		
14	1	강의주제: 멀티캐스트 & 브로드캐스트 강의목표: 멀티캐스트 & 브로드캐스트의 개념을 이해한다.. 강의 세부내용(이론): 멀티캐스트와 브로드캐스트의 각각의 개념을 이해하고 공통점과 차이점을 숙지한 후 이를 프로그램 실습하며 익힌다. 또한, UDP통신인 멀티캐스트와 브로드캐스트 프로그램을 통해서 UDP 프로토콜의 동작 원리도 알아본다.. 수업방식: 강의, 실습, 질의응답	
	2	강의 세부내용(실습): 멀티캐스트 프로그램을 실습하기 위해 setsockopt() 함수의 IP_MULTICAST_TTL 옵션의 사용을 프로그램에 적용하여 실습한다. 또한, 브로드캐스트 프로그램을 실습하기 위해 SO_BROADCAST 옵션을 사용하는 실습을 진행한다..	
	3		
	4		
15	1	기말고사	
	2		
	3		
	4		

※ 강의계획서 주 차별 내용은 교·강사에 따라 변동될 수 있습니다.