




2023 수학과 소식지 <제 11호>

Math Times

발행인 : 수학과 교수 신동욱

발행일자 : 2024. 02. 09

편집 : 수학과 편집부 윤이영, 조희주

 math_of_ajou_new

Mathematics



목차

1. 학과 일정
2. 교수님 말씀
 - (1) 박보람 교수님 : 학과장님 Interview
 - (2) 이정인 교수님
 - (3) 김준하 교수님
3. 학생회 소개
4. 소학회 소개
5. 아주대학교 장학금 소개
6. 수학과 학생들의 후기
 - 수학과 행사
 - 산업 수학과 캡스톤 디자인
 - 취업 후기
 - MiC 코딩대회
 - 데이터 경진대회
7. 학생회비 현황
8. 신입 편집부원 모집 안내

2023 수학과 강연 일정

날짜	연사	소속	강연 제목	비고
2/16	문현석	고등과학원	A new bound for the Real Waring rank of Monomials	아주 위상조합 세미나
2/23	안병희	경북대학교	Homotopy invariants of graph braid groups	아주 위상조합 세미나
2/24	박경동	경상대학교	Colored fans of spherical varieties and classification of Gorenstein Fano group compactifications	아주 위상조합 세미나
3/17	김선	전북대학교	Ramanujan's modular equations and related partition identities	아주 위상조합 세미나
3/23	Morteza H asanvand	Sharif University	The List Square Coloring Conjecture fails for cubic graphs and their line graphs	아주 위상조합 세미나
3/23	이세연	국가수리과학 연구소	공급망 위험 품목 식별 방법 고도화 (데이터 전처리와 방법론)	산업수학 세미나
3/29	이동헌	고려대학교	게임 오토의 역사	산업수학 세미나
3/30	조민호	IBS ECOPRO	Strong Erdős-Hajnal property on chordal graphs and its variants	아주 위상조합 세미나
3/31	홍영준	성균관대학교	Toward bridging a connection between machine learning and applied mathematics	
4/14	현윤석	인하대학교	Self-supervised Representation Learning in Computer Vision	학부생을 위한 날개 달린 수학
5/12	박형석	국가수리과학 연구소	Non-linear and Ill-posed Inverse Problems in Dental Computed Tomography	
6/2	송종백	부산대학교	Topology of singular toric varieties	
9/8	이정인	아주대학교	Introduction to arithmetic statistics	
9/14	오재성	연세대학교	α -chromatic symmetric functions	아주 위상조합 세미나
9/22	황숙정	충북대학교	Nonlinear diffusion equation with drifts	
10/6	신희성	인하대학교	Schroder paths without peaks and valleys	
10/13	전영목	아주대학교	The immersed hybridized method for elliptic interface problems	
11/2	강보경	삼성전자	수학으로 반도체 금고 만들기	학부생을 위한 날개 달린 수학
11/10	최경수	고등과학원	Topology of hypersurfaces under gradient flow	
12/8	김연응	서울과학기술대학교	Efficient Sampling and its Application to Bayesian Online Learning of LQR	

학과장님 말씀

박보람 학과장님께서 2023년을 마무리하며 학생들을 위한 좋은 이야기를 많이 해주셨습니다!

1. 인사말

안녕하세요? 수학과 학과장 박보람입니다. 겨울은 모든 것이 움츠러드는 시기이기도 하지만, 또 움츠린 만큼 더 활짝 피어나기를 기다리는 계절이기도 합니다. 수학과 신입생 여러분들을 맞이하고, 또 새로운 학기를 맞이할 기대를 함께 하고 있습니다.

수학은 수와 공간, 그것의 구조와 변화를 연구하는 기초학문으로 모든 과학의 언어로, 수학이 대상을 바라보는 시각과 논리적 사고방식은 사회가 복잡해지고 다양해질수록 더욱 필요한 적응 능력으로 요구되고 있습니다. 특히 4차 산업혁명시대를 맞아 수학은 기초 학문의 영역을 넘어 다양한 분야와 융합하고 있으며, 탄탄한 수학적 기초 역량을 바탕으로 여러 분야의 문제를 해결하는 인재를 키워나가는 것이 우리 아주대학교 수학과와 소명입니다. 최근 우리 수학과는 아주 산업수학·통계센터를 중심으로 산업수학과 데이터사이언스로 교육의 영역을 넓혀 미래 시대를 이끌어 나갈 수 있는 이론과 실무를 겸비한 인재를 육성하고 있습니다.

우리 수학과는 전통적으로 순수, 응용 및 통계수학이 매우 강한 학과로, 이러한 명성은 국내 최고 수준의 교수진으로부터 비롯된 것입니다. 우리 수학과와 우수하고 조화로운 교수진의 구성은 아주대학교 수학과가 대한민국의 최고 수준의 수학 연구와 교육을 수행할 수 있는 바탕입니다. 앞으로 학과장인 저를 포함하여 우리 수학과 교수진들은 학생들이 더 많은 기회를 잡을 수 있도록 준비하며 적극적인 자세로 교육과 연구에 임하겠습니다.



2. 24학번 수학과 신입생들에게 하고 싶은 말

24학번 수학과 신입생 여러분, 환영합니다. 신입생 여러분을 볼 때면 20년 전의 일이지만 제가 대학에 처음 입학했을 때의 설렘과 기대가 어렴풋이나마 생각나는 것 같습니다. 앞으로 여러분의 새로운 도전과 경험을 함께할 수 있어 기쁘네요. 수학이 재밌어서 수학과에 진학했을텐데, 정말 잘한 선택이라고 말해주고 싶어요.

대학생이라는 신분은 아직 배우는 시기이기도 하면서 동시에 사회에 진출하기 위한 발판을 마련하는 시기이기도 합니다. 대학생으로 다양한 시도도 해보고 또 어떤 일에는 끈질기게 매달리며 최선을 다하는 경험을 해보면 좋겠어요. 마음껏 하고 싶은 공부도 해보고, 마음껏 사람도 만나보고, 평소 잘하지 못했던 것도 시도해보고, 평소 해보고 싶었던 취미를 배우거나 여행도 가보면서, 자기 자신을 더 알아가는 시간을 꼭 가지길 바랍니다. 여러분의 경험이 쌓이고 쌓여서 여러분 자신을 만들게 될 것이라는 점 말해주고 싶어요.

수학과에서 왔으니 수학 공부도 원 없이 하게 될 텐데, 미리 이야기하면 생각했던 수학과는 조금 다를 수 있는데, 분명한 것은 깊이 생각할수록 생각한 것보다 더 재밌을 겁니다. 수학과에서 수학을 배우다 보면, 하나의 증명을 이해하기 위해 온종일 매달리기도 하고 일주일도 매달릴 수도 있어요. 그 과정에서 정말 많은 것을 배우고 얻어갈 겁니다. 입학하면서부터 취업을 걱정해야 하는 시대라고는 하지만, 나 자신에게 다양한 기회를 주는 4년을 보내길, 수학과 학생 각자가, 그래서 모두가 성장하고 발전하는 4년이 되길, 아주대 수학과 구성원으로서 함께 하면서, 응원하며 지지하겠습니다.

3. 수학과 학문적인 특징이나 인재상

수학은 대상을 바라보고 대하는 태도를 배우는 학문입니다. 수학의 다양한 분야가 있지만, 대상이 달라질 뿐, 결국 다루고자 하는 대상의 근본에 접근하는 방식을 배우게 되죠. 가장 근본적이고 기본적인 것을 정의하고 이로부터 깊이 있는 이론을 발전시키는 과정을 함께 따라가면서 이해하다 보면 그 누구라도 그 아름다움에, 그 매력에 깊이 빠질 것이라고 확신합니다. 정말 시간을 많이 들여서 생각해야 간신히 이해가 되는 부분도 많아 어렵다고 느낄 수도 있지만, 그럴수록 더 깊이 더 천천히 생각하는 시간을 가져야 한다고 말하고 싶어요. 그것이 바로 수학과 수학과 수학과 세상을 대하는 방식입니다.

과학기술과 인공지능의 발전은 매우 놀랍습니다. 단순한 노동이나 알고리즘적인 판단을 해야 하는 일에 있어서, 인간보다 훨씬 훌륭히 일을 해내는 컴퓨터를 보는 것이 이제 놀랍지 않지요. 세상은 너무나 빠르게 변해서, 어떤 기술이 30년 후에 40년 후에도 유용할 것이라는 생각을 할 수 없어요. 이런 시대일수록 근본적인 성질에 접근하려는 분석적인 태도, 수학에서 늘 강조하는 그 태도가 바로 사회가 더욱 필요로 하는 능력이 되었습니다. 많은 학생이 복수전공을 하느라 바쁘기도 하겠지만, 수학 그 자체를 즐기고, 하나라도 깊이 따지고 깊이 사고하는 경험을 많이 쌓아가는 것이 결국 여러분이 수학과에서 배워야 하는 본질이라는 것을 잊지 않기를 바랍니다.

4. 수학과 학부생이 참여할 수 있는 프로젝트 및 연구와 수학과의 진로

수학과 학생들은 졸업 필수요건으로 학부생 연구를 수행하거나 졸업 논문을 제출해야 합니다. 학부생 연구 수행은 수학과 전공 교과목 중 '캡스톤디자인'이라는 말이 붙은 4개의 교과목(현대수학세미나, 통계자료 분석 및 실습, 산업수학프로젝트, 수학창의연구) 중 하나를 수강하면 되고요. 주제와 방식이 조금 다르긴 하지만, 주로 3, 4학년 2~4명이 팀을 이루고 지도교수를 정하여 한 학기 동안 순수 수학과 응용수학의 여러 주제로 프로젝트를 수행하게 됩니다. 연구성과 발표회를 매 학기 말에 하고 있으니 발표회에서 와서 선배들이 하는 것을 보는 것이 도움이 될 것이고, 지도교수님이 잘 지도해 주실 거라 너무 부담을 갖지 않아도 됩니다. 교과목을 통한 연구 외에도 아주 산업수학·통계센터를 통해 산업수학과 응용수학의 다양한 활동에 참여할 수 있고, 수학과 일부 교수님들은 학부생 연구를 따로 지도하기도 하시니, 수업을 들으면서 수학의 세부 전공 분야를 더 알게 되면 관심 있는 분야를 중심으로 수학과 교수님과 상담을 하는 것을 추천합니다.

우리 아주대 수학과 학생 중 복수전공을 하는 학생들은 금융, IT, 최근에는 데이터분석 쪽으로 많이 취업하고 있고, 심화전공을 하는 학생들은 대학원에 많이 진학하고 있어요. 우리 아주대 수학과 대학원에 데이터사이언스전공이 있어서 수학의 데이터 나 수학의 응용 분야에 관심을 가진다면 학부의 통계 관련 수업을 듣고 대학원까지 진학하여 데이터의 특화된 분야로 공부를 할 수 있도록 커리큘럼이 잘 구성되어 있어요. 최근 우리 아주대 수학과가 Bk21사업에 (예비)선정되어 대학원에 진학한다면 더 많은 장학혜택을 누릴 수 있겠네요.

졸업 후 진로를 아직 정하지 못한 학생들에게, 주변에 많이 물어보고 고민을 이야기해보라고, 그 과정에서 자기 자신에게 기회를 많이 주고 있다면 성급하게 결정하지 않아도 된다고 말해주고 싶어요. 항상 응원하고 지지합니다.

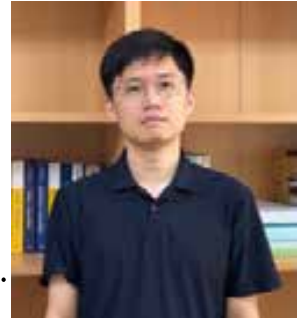


신임 교수님 인사

_이정인 교수님

1. 신임 인사

안녕하세요. 2023년 9월부터 아주대학교 수학과 조교수로 임용된 이정인입니다. 저는 2017년 서울대학교 수리과학부에서 학사 학위, 2020년 포항공과대학교 수학과에서 박사 학위를 취득하였고 이후 고등과학원 수학과 연구원 및 허준이수학난제연구소 CMC Fellow를 거쳐 아주대학교에서 수학과로 오게 되었습니다. 수학과 소식지를 통해 인터뷰를 할 수 있는 기회를 주셔서 감사드립니다.



2. 연구 분야 소개

연구 분야는 정수론입니다. 정수론은 기본적으로 정수의 성질에 대해 연구하는 분야이지만, 현대 정수론은 정수에 대한 연구에서 시작된 여러 수학적 문제들에 대한 연구를 포함하는 아주 넓은 분야로 수학의 거의 모든 분야가 정수론 연구에 사용됩니다. 순수수학에서는 기원전부터 현재까지 항상 핵심적인 연구 주제로 자리 잡고 있으며, 과거에는 응용과는 거리가 멀다는 인식이 있었으나 최근 암호학 및 정보 이론 등에서 중요하게 사용되면서 수학 밖에서도 유용함이 입증되었습니다.

저의 구체적인 연구 분야는 정수론에서 연구하는 대상들의 family에 대한 통계적인 성질들을 연구하는 산술통계 (arithmetic statistics)입니다. 대표적으로 2014년 필즈상을 수상한 Manjul Bhargava의 수체의 분포에 대한 연구 및 유리수체 위에서 정의된 타원 곡선들의 계수의 분포에 대한 연구는 모두 산술 통계의 결과들입니다. 이름 때문에 오해가 있을 수 있지만 통계학적 지식은 전혀 필요하지 않은 정수론의 세부 분야입니다.

3. 정수론 과목 소개 및 후기

제가 이전에 강의 경험이 없었기 때문에 강의에 대해 다소 걱정이 있었습니다. 다행히 수강생분들께서 수업 시간에 적극적으로 참여해 주시고, 시험에서도 준수한 결과를 보여주셔서 첫 학기 강의를 만족스럽게 마무리할 수 있었습니다. 다만 기말고사의 경우 중간고사에 비해 전반적으로 성적이 낮은 편인데, 이는 기말고사 문제 7개 중 기본적인 문제 or 과제/suggested problem에 제시된 문제가 아닌 변별력 있는 문제가 2개나 있어서 발생한 결과로 난이도 조절 과정에서 디테일이 부족했습니다.

앞으로는 이와 같은 고난도 문제를 최대 1개로 제한하고 과제와 시험의 연관성을 높일 계획입니다. 저는 개인 홈페이지에 이전 학기 기출문제들을 모두 공개 중이므로 (<https://sites.google.com/view/jungin-lee/teaching>) 참고하시면 도움이 될 것입니다. 강의 평가에서는 감사하게도 부족한 점이 많았던 강의에 비해 과분한 점수를 받았지만, 강의 속도 및 난이도에 대한 문항의 점수가 상대적으로 낮았습니다. 다음 학기 현대대수 1 강의에서는 학습 상황을 체크하면서 수업 속도 및 진도를 조절할 것입니다. 지난 학기 강의 경험을 바탕으로 더 발전된 강의를 할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

4. 수학과 학생들에게 하고 싶은 말

우선, 대학 생활 중 힘든 점이 있다면 학과 교수에게 도움을 요청하거나 교내 상담센터를 이용해 볼 것을 추천합니다. 특히 교내 상담센터에서는 비용 부담 없이 높은 수준의 검사와 심리상담 서비스를 이용할 수 있으므로 큰 도움이 될 것입니다. 저도 대학원생 시절 포스텍 교내 상담센터로부터 많은 도움을 받았습니다. 제 생각에 아주대학교 수학과의 최상위권 학생들이 국내 탑 대학 (SKP) 수학과의 중위권 학생들보다 훨씬 수학적 역량이 뛰어난데, 정작 당사자들은 그렇게 생각하지 않는다는 인상을 받았습니다. 좀 더 일반적인 이야기를 하자면, 많은 학생이 고등학교 때 성적을 본인의 실력과 동일시하면서 자신의 한계를 정하는 경향이 있습니다. 본인의 한계를 마음속으로 정하게 되면 충분한 능력이 있어도 마음속으로 정한 한계를 뛰어넘기가 아주 힘들어지므로, 자신의 한계를 선불리 정하지 않으셨으면 좋겠습니다.

신임 교수님 인사

_김준하 교수님

1. 신임 인사

안녕하세요, 올해 1학기 신임교원으로서 아주대학교 수학과와 함께하게 된 김준하입니다. 너무 반갑고 잘 부탁드립니다. 좋은 강의와 연구로 아주대 수학과 발전에 힘이 되도록 노력하면서 수학과 학생분들의 목표를 이루는 데 도움이 되고 싶습니다. 앞으로 좋은 시간 같이 만들어 보아요!



2. 연구 분야 소개

저는 유체의 움직임을 수학적으로 이해하는데 관심이 있습니다. 다양한 유체방정식의 평형점의 stability와 instability를, 그리고 비점성 유체방정식의 fluid dynamics 이해를 통한 norm inflation을 주로 공부하고 있습니다. 이번 1학기에는 수학과 2학년 학생들을 대상으로 미분방정식을 강의하게 되었습니다. 미분방정식은 엔지니어링, 물리학, 경제학 등 수학 외의 학문에서도 중요하게 사용되는 만큼 기초적이며 중요한 과목이라고 생각합니다. 학생들이 공부하는 데 흥미를 느낄 수 있는 강의를 되었으면 좋겠습니다.

3. 수학과 학생들에게 하고 싶은 말

고등학교를 졸업한 뒤 다양한 이유로 수학과에 입학하셨을 거고 자신만의 목표를 위해 열심히 일 거로 생각합니다. 본인을 믿고 나아가고자 하는 방향으로 차분하게 정진하다 보면 분명 좋은 결과가 따라올 것으로 생각합니다.

파이팅입니다!



2023년 학생회 MoA

안녕하십니까. 수학과 학생회장 김동건입니다.

학우분들께서 즐기실 수 있는 행사, 도움을 받으실 수 있는 여러 복지 사업을 진행하면서 마음만큼 순조롭게 진행이 되지 않을 때도 있었고, 저희의 의도가 제대로 전달되지 않아 학우분들께 실망을 안겨드렸을 때가 있었을 수도 있습니다. 만약 저로 인해 실망하셨거나 아쉬움을 느끼셨다면 이 자리를 빌려 죄송하다는 말씀 올립니다.

1년 동안 학우분들 곁에서 으쌰으쌰 하면서 열심히 준비하고 뛰어다니며 대학 생활 중 가장 의미 있는 한 해가 되었고, 학생회장직을 맡으며 정말 책임이라는 단어의 무게를 느꼈습니다. 그리고 책임감을 가지고 무언가를 실행하는 것은 굉장히 어려운 일이라는 것을 배웠습니다. 쉽게 배울 수 없고 얻을 수 없는 것들을 경험할 수 있게 해주셔서 감사드리며, 학생회장이라는 크고 무거운 자리를 믿고 맡겨주셔서 감사합니다.

행복하고 좋은 기억만 있는 2023년이 되셨기를 바라며,
2024년 또한 좋은 일, 행복한 일만 가득해주시길 진심으로 바랍니다.

-수학과 학생회장 김동건 올림-

안녕하세요. 수학과 학우 여러분, 수학과 부학생회장 서성해입니다.

우선, 1년 동안 수학과를 이끌 수 있는 소중한 기회를 주셔서 정말 감사했습니다. 수학과 부학생회장으로서 지낸 2023년은 시간이 지나고 뒤돌아보았을 때 잊을 수 없는 소중한 기억이자, 경험이자, 추억일 것 같습니다. 1년이라는 시간 동안 정말 많은 일들이 있었습니다. 이렇게 수학과 학우분들께 정말 도움이 되고 싶었던 제 바람이 여러분에게 조금이나마 닿았다면 좋을 것 같습니다. 올 한 해 동안 함께 해준 모든 분, 교수님, 수학과와 함께 할 수 있어 행복했습니다. 마지막으로, 한 해 동안 저희 학생회에 많은 관심과 응원, 다양한 피드백을 보내주신 수학과 학우 여러분께 진심으로 감사드리며, 여러분의 앞날을 누구보다 응원하겠습니다.

2024년도 좋은 일만 가득해주시길 바랍니다. 정말 감사합니다.

- 수학과 부학생회장 서성해 올림 -



수학과 1년



개강총회



날개 달린 수학



아주희망



수학과 MT



수학과 주점



1학기 종강 세미나



날개 달린 수학



데이터 경진대회



2학기 종강 세미나

2024년도 수학과 운영계획

월	세부내용
상시	- 대여사업 - 수학과 익명 소통창구
2월	- 학과 신입생 OT - 새내기 배움터
3월	- 개강총회 - 파이 데이 행사
4월	- 중간고사 간식 사업 - 학생회 신입 국원 모집 - 수학과 MT
5월	- 아주 희망 행사 - 원천 대동제 야간부스 -스승의 날 행사
6월	- 기말고사 간식 사업 - 1학기 종강 총회
9월	- 개강총회 - 수학인의 밤
10월	중간고사 간식 사업
12월	- 기말고사 간식 사업 - 2학기 종강 총회

산업수학·통계센터(ACMSI)



산업수학·통계 센터장이신 권순선 교수님께서 인터뷰해주셨습니다.

산업수학·통계센터에서 하는 일은 무엇인가요?



저희 센터는 2015년 데이터와 관련된 산업수학 인재 양성을 위해, 국가수리과학연구소 주관 산업수학 점화 프로그램 유치로 설립하게 되었습니다. 이를 통해, 수학과 학생들에게 교육과정 및 프로젝트 참여 등을 제공하고자 하는 취지를 갖고 있습니다.

센터에서는 수학 및 통계로 해결할 수 있는 전반적인 산업 문제, 특히, 금융, 의학, 제조, 자율주행 분야의 문제를 발굴·해결하는데 주력하고 있습니다. 이러한 실제 문제를 해결하기 위해 본 센터 소속 교수진과 국내외 대학과 정부 기관, 기업의 외부 전문가들과 함께 공동연구를 진행하고 있습니다. 이러한 협력 기관들과 연구 활동들에 대한 성과들을 교류하는 워크숍이 매년 개최되며, 학생들이 참여하여 활동할 수 있는 데이터경진대회와 인턴쉽 프로그램도 운영하고 있습니다. 또한, 수학과에서는 수학·통계 전문지식과 실무능력을 갖춘 연결형 산업수학·통계 인재를 양성하기 위해, 학부 과정의 데이터사이언스 마이크로과정과 대학원 데이터사이언스 전공을 운영하고 있습니다.

산업수학·통계센터 인턴은 무슨 일을 하나요?



산업수학·통계센터 인턴 프로그램은 산업수학 및 데이터분석에 관심 있는 학생들을 체계적으로 관리하고, 다양한 활동 등에 참여할 수 있는 기회를 제공하는 목적을 가지고 있습니다. ACMSI 주관 산업수학 및 데이터 관련 워크숍, 데이터경진대회, 산학협력 프로젝트 등에 참여하여, 활동한 내용들에 대해서 학년도 말 인턴 프로그램 참여 확인증(ACMSI 센터장 직인)을 발급받게 됩니다.

현재, 2024.03.01.~2025.02.28.에 활동할 3기 인턴을 모집 중이고, 신청 기간은 2024.02.29.(목)까지입니다. 단, 신청 기간 이후에도 활동 참여를 원하는 학생들은 언제든지 신청이 가능합니다. 수학과 학생들의 많은 참여 바랍니다.

수학과 소학회 소개

MiC (Mathmatics in Coding)

MiC 소학회는 누군가에게는 익숙하고 누군가에게는 생소한 “코딩”이라는 단어에 대해 직접 보고 부딪혀가며 거리감을 줄여 보는 것을 목표로 하는 소학회입니다. 여러 명이 다양한 방법으로 한 코딩을 공유함으로써 코딩에 대한 시야를 넓혀주고 익숙해질 수 있습니다. 소프트웨어를 복수전공으로 하는 학생, 코딩을 좋아하거나 배우고 싶은 학생 모두 여러 정보를 얻을 수 있습니다.

✓ 2023년 MiC는 어떤 활동을 했나요?

MiC는 수학과 코딩 소학회로 코딩을 처음 접하는 학생들이 많이 있습니다. 그렇기 때문에 파이썬과 c언어와 같은 프로그래밍 언어를 익히지 못한 학생들의 멘토링 활동을 진행하였습니다. 더불어 알고리즘, 머신러닝과 같은 소프트웨어 과목의 스터디를 통해 혼자 이해하기 어려운 내용을 서로 도와가며 정확히 이해하는 것을 목표로 삼았습니다.

학습 외에도 PyGame을 이용한 단기 프로젝트와 코딩 대회를 열었습니다.

단기 프로젝트는 파이썬으로 슈팅 게임 만들기를 주제로 선정하였으며, 코딩 대회는 알고리즘이나 자료구조 지식보다는 수학적 사고력을 평가하기 위한 문제들로 구성되어 소프트웨어 능력 향상과 함께 수학적 사고 능력을 강화할 수 있도록 하였습니다.

✓ 운영진 활동을 하며 느낀점_2023년 MiC 회장 20학번 공다은

2022년에 MiC에 가입한 후, 코딩에 입문하는 과정에서 많은 도움을 받았습니다. 코딩은 진입장벽이 높다고 생각되어, 모르는 내용을 질문하고 토론할 수 있는 장이 마련되어 있다면 많은 수학과 친구가 코딩을 두려워하지 않고 재미를 느낄 것이라고 판단했습니다. 그래서 1년 동안 MiC를 운영할 때의 목표는 '최대한 많은 친구가 코딩을 두려워하지 않게 하자'였고, 이를 위해 소규모 멘토링을 통해 한 명 한 명에게 신경을 쓰면서 진행하려고 노력했습니다. 단기 프로젝트에서는 '게임'이라는 주제로 코딩에 흥미를 유발하고, 이론만 배워 답답한 고민을 해결할 수 있는 응용 프로젝트를 진행했습니다. 또한, MiC의 1년 목표에 걸맞게, 코딩 대회에서는 고급 알고리즘을 요구하는 문제가 아닌 수학적 사고력을 활용할 수 있는 문제들로 출제하였습니다. 정확한 목표를 세워 운영하였고 많은 수학과 친구가 코딩에 입문하게 된 것 같아 MiC의 목표를 달성한 거 같습니다.

수학과 소학회 소개

MathLab 소개

Mathlab은 수학을 좋아하는 학우들이 모여 즐겁게 수학 공부를 할 수 있도록 만들어진 소학회입니다. 수학의 다양한 방면으로 다가갈 수 있도록 도와주며 수학을 좋아하는 학우들끼리 같이 공부도 하고, 친목도 쌓을 수 있는 저희 Mathlab이 학교생활에 든든한 버팀목이 되어드리겠습니다.

✓ 2023년 MathLab는 어떤 활동을 했나요?

1학기에는 수1 멘토링, 확통1 멘토링, 인공지능 스터디가 진행되었습니다. 확통1 멘토링에서는 확률과 통계 수업 시간에서 다루지 않는 통계의 깊은 내용과 증명을 다뤄 좋은 반응을 얻었습니다. 인공지능 스터디는 인공지능에 관심 있는 학우들끼리 모여 팀을 이루어 약 6개월간 진행된 스터디입니다. 매주 모임을 가지며 각자 인공지능에 관해 공부한 것을 서로 발표하며 공유하고 후에는 미세먼지 예측 대회 등 여러 대회에 출전하였습니다.

2학기에는 알고리즘 멘토링, 성대 수학과 교류 활동, 우함수 스터디 프로그램이 진행되었습니다. 우선 성균관대 수학과 MIMC 소학회와의 교류 활동은 5대5 롤 내전 대회, 방문세미나 등의 교류 활동이 있었습니다. MIMIC과의 교류 활동을 통해 타학교 수학과 분들과 많은 얘기와 활동을 해보며 수학의 즐거움을 나누고, 친목을 다지는 계기가 되었습니다.

알고리즘 멘토링에서는 여러 알고리즘에 대해 배우고 문제를 푸는 시간을 가졌습니다. 이번 MIC에서 개최한 산업수학 프로그래밍 경진대회에서 1명을 제외한 수상자 전원이 인공지능 멘토링에서 배출되는 성과가 있었습니다. 우함수(우리 함께 수학)는 '수학 공부는 혼자보다 여럿이서 하다 보면 더 깊은 이해와 생각을 할 수 있다.' 나온 스터디 프로그램입니다. 3~4명이 팀을 이뤄 한 학기 동안 함께 수학 공부를 하며 새롭게 알게 된 점이나 느낀 점을 공유해주는 프로그램이고 정말 많은 분이 참여해 주셨습니다. 다들 여러 차례 모여 공부 인증을 해주셨고 그중에서도 대학 수학 경시대회를 준비한 학생 중에서는 수상자가 나오는 등 괄목할 만한 성과를 보였습니다.

✓ 2024년 MathLab는 어떤 활동을 할 예정인가요?

저희 MathLab은 2024년에도 마찬가지로 멘토링을 진행할 계획입니다. 1학기에는 수학1, 선형대수 1, 이산수학, 해석개론 1, 확률과 통계 1 과목을 2학기에는 해석개론 2, 선형대수 2, 수2, 집합과 논리 과목의 멘토링을 열 계획입니다.

멘토링을 더욱 활성화해 선후배 간의 교류는 물론 학우분들의 학업을 도울 예정입니다. 더불어 성균관대학교와 상호 세미나를 진행할 계획입니다. 이번에는 회장간의 상호 세미나보다 산업수학 프로젝트 과목에서 연구한 학생들로부터 지원을 받아 자신의 연구 성과를 발표할 수 있는 자리를 만들고자 합니다.

스터디면에서는 우함수 프로그램을 계승 받아 학우들이 자율적으로 스터디를 할 수 있게 하겠습니다. 이 외에도 대학 수학 경시대회를 적극적으로 준비하는 등 동아리 단위 스터디를 가능한 많이 활성화하겠습니다.

마지막으로 저희는 수학 퀴즈를 계획하고 있습니다. 2~3주에 한 번꼴로 MathLab 단독방에 수학 퀴즈가 올라오고 가장 먼저 푼 학우에게 기프티콘 등 소정의 상품이 주어지는 이벤트입니다. 24년에도 학우들이 즐겁고 많이 배워갈 수 있는 소학회를 만들도록 노력하겠습니다.

✓ 운영진 활동을 하며 느낀점_2023년 MathLab 회장 20학번 이주홍

안녕하세요? 2023년도 MathLab 회장 이주홍입니다. 한 해가 어떻게 갔는지 모를 만큼 바쁜 한 해였습니다. 우리 MathLab도 훌륭한 학우들과 함께하며 정말 많은 활동을 해 나갔습니다. 멘토링부터, 세미나, 스터디 등 돌이켜보면 참 많은 활동을 했습니다. 그 활동 가운데서도 열정 있게 참여해 주신 우리 회원분들께 정말 감사드립니다. 자신의 시간을 쪼개어 열심히 멘토링을 듣고 질문도 하며 노력해 주신 분들, 롤 5 vs 5 내전 승리를 위해 시간 날 때마다 모여 연습해 준 학우분들, 자발적으로 스터디를 만들어 모여가며 공부하신 학우분들 이외에도 다 적지 못했지만, 열심히 참여해 주신 우리 학우분들께 감사드립니다. 우리가 해 온 것들이 헛된 것이 아니라, 밑거름되어 언젠가 더 큰 열매를 맺으리라 믿습니다. 내년의 MathLab이 더 학우분들 교류의 장이 되어 아주대 수학과와의 밑바탕이 되기를 바라며 이만 저는 물러가겠습니다.



아주대학교 장학금 소개

장학명	자격 및 대상	수혜사항
대우장학	단과대학별 학년별 수석	1개 학기 수업료 전액
울곡장학 다산장학 원천장학	-학업성적이 우수하고 품행이 단정한 자 -학년별 직전학기 성적순으로 선발 (단, 영어성적 소지자를 대상으로 함) -학과별로 신청여부가 다르므로 반드시 소속 학과에 장학 신청여부를 확인해야 함	울곡장학: 수업료 50% 면제 다산장학: 수업료 40% 면제 원천장학: 수업료 30% 면제
학장추천장학 자기개발장학	단과대학 특성에 맞도록 운영	학업지원비(연수, 참가, 공모전, 어학시험 지원 등)
리더장학A	-학생자치활동으로 대학의 명예를 선양한 자 -리더장학A: 총학생회장 정, 부	학업지원비(수업료 100%) 지원
리더장학B	-리더장학B: 단대 학생회장 정, 부 및 이에 준하는 자치기구 임원	학업지원비(수업료 70%) 지원
리더장학C	-리더장학C: 학과 학생회장 정, 부 및 이에 준하는 자치기구 임원	학업지원비(수업료 30%) 지원
아주복지장학 아주희망장학	-국가장학금을 신청한 자로서 한국장학재단 소득 분위 심사결과 0~8분위 통과자 (국가장학금을 신청하지 않은 학생은 선발대상에서 제외함) -본 장학은 국가장학금, 성적장학과 등록금 최대 범위 내에서 중복수혜가 가능함 -아주복지장학은 별도 신청 필요 없으며, 아주희망 장학은 학과별로 신청 여부가 다르므로 반드시 소속학과에 장학 신청여부를 확인해야 함	소득분위에 따라 차등 지급
본교교직원 자녀장학	본 대학교 및 학교법인 대우학원의 임직원 직계자녀 (단, 별도의 유지조건이 있음)	입학금 및 4년간 수업료 전액면제 (의학과 6년)
가족장학	직계가족 중 아주대학교 학부과정 재학생이 있는 자 또는 동학년도에 2명 이상 동시에 입학한 자	입학년도가 나중인 자에게 1개 학기 수업료 전액 면제
사회봉사장학	사회봉사실적이 있는 자로 사회봉사센터 및 대학(학과)장이 추천한 자 중 학생처장이 선발	학업지원비 정액 지원
국가고시장학	-국가고시장학A: 국가고시 최종합격자 -국가고시장학B: 국가고시 1차 합격자 (해당 국가고시: 사법시험, 행정고시, 외교관후보자선발시험, 입법고시, 기술고시, 법원행정고시, 변리사시험, 공인회계사시험)	-국가고시장학A: 졸업까지 수업료의 100% 면제 -국가고시장학B: 1년=2개학기 동안 수업료의 100% 면제

국가자격장학	국가자격시험 (세무사, 관세사, 감정평가사, 법무사, 공인노무사 시험) 1차 합격자	일정금액(200만원) 지원
글로벌장학	각 부서에서 재학생 대상으로 진행하는 해외연수, 국내탐방, 행사 등과 관련하여 지원되는 장학금으로서 사업 단위별 모집에 의해 선발된 자	사업 특성에 맞는 지원 경비
보훈장학	-보훈장학A: 보훈대상자 직계자녀로 직전학기 성적이 1.60 이상인 자 -보훈장학B: 보훈대상자(본인), 성적제한 없음 -보훈청에서 발행하는 증명서 제출	입학금 및 4년간 수업료 전액면제 (의학과 6년)
새터민장학	-새터민장학A: 직전학기 평점 학업성적이 100점 만점 중 70점 이상인자 -북한 이탈주민 자녀 : 직전학기 평균 성적이 1회 (1학기), 70점 미만인 학생은 다음학기 면제, 보조 제한 -북한 이탈주민 본인 : 전적대학 포함 직전학기 평균성적이 2회 연속 70점 미만인 학생은 다음학기 면제, 보조 제한	입학금 및 4년간 수업료 전액면제 (의학과 6년)
바르게 장학	한국장학재단 소득분위 심사결과 0~8분위자 또는 이에 준하는 자 미래설계, 경력준비, 사회봉사 등 바르게, 다르게, 크게 성장하기 위하여 노력하는 가계곤란자를 대상으로 학업지원금을 지원함	가계곤란도 및 신청자 심사결과에 따라 차등 지급
실사구시장학 (파란학기)	파란학기 이수자	아주도전 과목 수강 내역에 따라 차등지급
세계일가장학	글로벌 해외연수 및 해외탐방 사업대상자	일정금액지급
면학장학 TA장학	가정형편이 곤란하고 학교 내 근로가 가능한 자 타 장학금 수혜와 상관없이 이중수혜 가능	2024년 시간당 9,860원 학기당 최대 200시간 근무가능 *휴학생은 학기당 최대 300시간 이내 근무가능

- 별도의 성적기준이 적용되는 장학 외에 모든 장학은 직전학기 12학점 이상 취득, 평점평균 2.00이상인 자를 대상으로 하며, (초과학기생)은 대상에서 제외함.
- 학업지원비는 수업료 감면외의 목적으로 학업활동에 필요한 경비를 지원하는 목적임.
- 생활비성 장학은 학생에게 등록금 이외 금액을 지원하는 장학으로서, 학업장려비성장학, 포상성장학, 근로성장학, 리더장학, 자기개발장학, 특성화장학, 학장추천장학, 해외연수성장학, 봉사장학, 기숙사비지원장학, 바르게장학, 실사구시장학 등이 있음
- 가족장학은 형제, 자매가 재학생인 경우 나중에 입학한 자 1명, 동시에 입학한 경우 동시에 입학한 자 중 연소자 1명에게 지급됨

장학생 필수 자격요건

- ① 교수님 면담 ② 공인 영어 성적

아주대학교 수학과 홈페이지 및 자연과학대학 홈페이지를 참고하세요

장학 신청기관, 수혜 대상, 신청방법 등의 자세한 내용은 학교 홈페이지 공지사항에
게시될 것입니다. 학교 공지사항을 수시로 확인하고 장학신청에 성공하세요!

Ajou Math Big News



아주대학교 수학과

아주대학교 수학과
BK21 사업 선정

2023 아주대학교
산업수학·통계(ACMSI)
데이터 경진대회
경주에서
성공적으로 개최

2023 아주대학교 프로그
래밍 경시대회(APC)
이주홍 학부생 수상

대학생 수학 경진대회
박선우 학부생 은상
안치문 학부생 동상
수상

아주대학교 수학과
24학번 입학

아주대학교,
원천 대동제
수학과 주점
운영 성공적

수학과 행사



2023학년도 수학과 종강총회를 통해 학생회가 1년간 진행하는 행사에 대해 자세히 알 수 있었습니다. 특히, 사업 피드백같이 학우들이 관심을 가지지 않을 만한 내용도 종강총회에서 다시 되짚어주며 간식 사업 외에 학교생활 개선을 위한 적극적 피드백 수용도 이루어짐을 알 수 있었습니다. 회장님이 재치 있게 총회를 이끌어 주며 웃음 가득한 총회로 1년을 마무리 할 수 있었던 것 같습니다.

- 22학번 임경호

23학번 신입생분들이 입학한 3월이 엇그제 같은데 벌써 24년이 찾아오게 되었네요.

23년 한 해 동안 다양한 과 행사가 있었는데 그중에도 1학기, 2학기 종강총회가 기억에 많이 남습니다. 1학기 종강총회에 기억에 남는 것은 졸업생 선배님들께서 취업에 대한 좋은 강연을 해주셨습니다. 신입생, 재학생 할 것 없이 취업에 대해 많이 고민하고 있었을 텐데 다양한 자료와 선배님들의 경험을 바탕으로 취업에 대한 양질의 정보를 얻을 수 있어 좋은 시간이었습니다.

2학기 종강총회에서는 한 해를 마무리하는 자리이다 보니 학과장님의 좋은 말씀과 1년간 수학과 학생회가 어떠한 일들을 하였고, 예산을 어떻게 사용하였는지 직접 확인할 수 있는 좋은 자리였습니다. 또한 회장단분들께서 참여한 학우분들께 많은 경품을 통해 한 해의 마무리를 즐겁게 만들어주셨던 것 같습니다.

23년 한 해가 정말 빠르게 지나갔지만, 수학과에 다양한 추억, 행복한 기억이 많은 해였던 것 같습니다. 한 해 동안 고생한 회장단, 학생회 학우분들과 수학과 교수님들께 감사하다는 말씀을 전하고 싶습니다.

- 19학번 정옥훈

삼성전자 임원으로 계신 강보경 연사님께서 진행하셨던 강연회에 참석했습니다. 주제는 '수학으로 반도체 금고 만들기'였는데, 선형대수, 정수론 등 수학과에서 배운 학문이 어떻게 보안 분야에서 사용되는지 알 수 있었습니다. 보안 기술이 발전된 역사와 사용된 주요 알고리즘을 전체적으로 훑어볼 수 있어서 좋았습니다.

- 22학번 이화영



연사님께서서는 데이터 보안 기술의 메커니즘을 수학과 학부생들이 이해할 수 있는 눈높이에서 충분히 흥미를 느낄 수 있게 설명해 주셨고, 연사님 본인이 소속된 팀이 어떤 일을 하는지 소개하셨습니다. 보안이라는 것이 정확히 무엇인지 예시 사진과 함께 설명해 주시던 부분이 인상깊었습니다.

양자컴퓨터가 현재 가장 많이 쓰이고 있는 암호학 기술인 RSA를 금방 뚫어낼 수 있다는 대목에서 여전히 암호학이라는 분야는 발전의 여지가 충분하다는 것을 느꼈고, 정수론 수업을 들으며 느낀 "이런 것들이 실생활에서 어떻게 쓰이는 걸까?"라는 의문에 대한 충분한 답을 얻게 된 가치 있는 시간이었습니다.

- 20학번 전용진

산업수학 수업 소개

산업수학

수학을 전공하는 학생들이 산업 분야에서 수학이 어떻게 적용되는지 이해하고, 수학적 모델링과 해석 기술을 통해 실제 문제를 해결하는 방법을 학습합니다. 수학의 기본 개념과 이론을 배우면서 산업 분야에서의 응용 예제를 통해 실전적인 문제 해결 능력을 키우게 됩니다. 수학 1-2, 선형대수학, 수치해석 등에서 예제를 소개하며 최적화 및 딥러닝 모델을 이해하는 것을 목표로 합니다.

Q. 기존 수학과 강의 방식과 차이점

- 중간고사 전까지는 SVD, 푸리에 변환 등의 수학 이론을 사전강의와 교수님의 강의를 병행하여 공부하였습니다. 거기서 끝나지 않고 ChatGPT를 활용하여, 배운 이론이 어느 분야에 어떻게 사용되는지 스스로 알아보고, 그중 가장 흥미로웠던 분야를 각자 골라 직접 코드를 구현하고 직접 이론을 사용해 본 결과를 발표하는 시간을 가졌습니다. 중간고사 이후부터는 교수님께서 기본적인 이론을 설명해 주시고, 학생들이 직접 신경망 모델 구현하였습니다. 다양한 데이터 세트를 활용하여 구현한 분류모델을 통해 가장 높은 정답률을 얻어보는 시간 등을 가졌습니다.

Q. 산업수학 강의 후기

- 보통 수학과 수업의 경우 이론을 중심으로 배우는데, 산업수학 수업에서는 이론을 배우는 데서 멈추지 않고 직접 구현하여 이론을 더 깊게 이해할 수 있었습니다. 수업 시간에 같이 수업을 듣는 학생들과 자유롭게 의견을 나누는 시간이 자연스럽게 조성되었는데, 이를 통해 다양한 아이디어를 공유할 수 있었습니다. 산업수학 과목은 단지 수학적 이론을 배움에서 끝나는 것이 아니라 더 나아가 수학적 이론을 다른 새로운 분야에 어떻게 접목할 수 있을지 생각할 수 있는 수업이었습니다. 개인적으로 가장 재미있고 기다려지는 수업이었습니다.

- 22학번 김지연-

Q. 기존 수학과 강의 방식과 차이점

- 다른 수학과 강의는 교재 문제를 중심으로 수업을 진행합니다. 반면에 산업수학은 주제를 배운 후 관련 문제를 학생이 직접 찾아서 수업 내용을 바탕으로 풀어내고 이 과정을 발표하는 식으로 강의가 진행되었습니다. 이에 따라 사전 강의를 필수적으로 들어야 했고 공부에 투자하는 시간이 다른 과목에 비해 많았습니다. 다른 수업에서 배우는 것보다 더 실용적이고 다양하고 많은 수업입니다.

Q. 컴퓨터 관련으로 얻은 지식과 자신의 실력 향상이 되었는지

- 챗 GPT와 파이썬을 이용하여 주어진 과제를 하는 수업이기 때문에 파이썬을 잘 다루는 법을 배운 것 같습니다. 수학적 공부에서는 선형대수 2 마지막에 있는 SVD를 이해할 때 도움이 되었습니다. SVD가 어디에 왜 쓰이는지를 알고 직접 실습해 보았기 때문에 이해하는 게 더 쉬웠던 것 같습니다.

- 20학번 안치문-

캡스톤 디자인 (산업 수학 프로젝트)

Traveling Salesman Problem: 최적화 알고리즘 분석 및 개발, 다양한 응용 시나리오

과목명 캡스톤 디자인 과목 지도교수 김민준 교수님 프로젝트 지도교수 조수진 교수님

김동휘 e학과 201721209 kdm7905@ajou.ac.kr
 공다은 e학과 20220017 daeun11@ajou.ac.kr
 최태호 수학과 20210211 thba21009@ajou.ac.kr

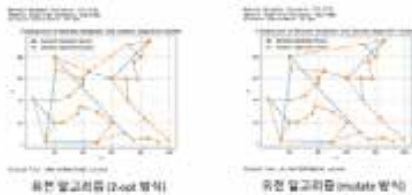


Introduction

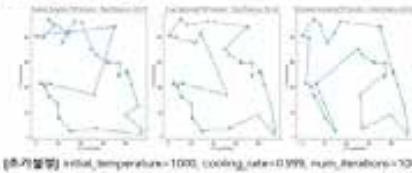
오늘날 최적의 길찾기는 다양한 상황에서 사용되는 중요한 문제이다. 모든 노드를 한 번씩 방문하는 최적의 경로를 찾는 문제를 TSP 문제라 부른다. TSP 최적화 알고리즘으로 알려진 유전 알고리즘, 담금질 기법, k-opt 알고리즘을 분석했고, 담금질 알고리즘의 한계점의 해결방안으로 클러스터링을 활용한 TSP 알고리즘을 자체적으로 개발하였다. 지금까지 분석한 TSP 알고리즘으로 TSP 문제에 추가 변수에 대한 응용상황 분석으로 프로젝트에 마무리했다.

Optimization TSP Algorithm

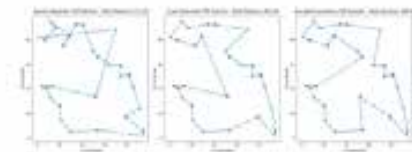
1. 유전 알고리즘: 'population_size'는 퍼스트 집합의 크기, 'max_generation'는 반복 횟수, 'MUTATION_RATE'는 돌연변이 확률을 의미한다. 뒤 3가지의 파라미터를 조정하여 테스트를 진행했고, 'MUTATION_RATE'를 조정했을 때, 최적의 해를 이끌어냈다.



2. 담금질 기법: 'initial_temperature'는 초기 온도를, 'cooling_rate'는 온도 감소율을, 'num_iterations'은 반복 횟수를 의미한다.



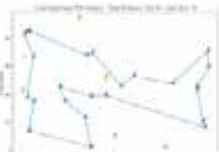
[초기값법] initial_temperature=1000, cooling_rate=0.999, num_iterations=1000



[초기온도, 온도감소율] initial_temperature=1500, cooling_rate=0.9999, num_iterations=1000

Applications

1. 시간 변수를 고려한 TSP
 시간 변수가 추가됐을 때, 최대 시간부터 제거하며 path를 재작성하는 방식, 최소 시간부터 제거하며 path를 재작성하는 방식, 혹은 일부의 시간만 재작성하는 방식에 따라 코드를 작성했다. 오른쪽 그래프는 최대 시간부터 제거하며 path를 재작성하는 방식의 결과이다. 모든 방식은 5opt 알고리즘을 활용하였다.



2. 3차원 TSP 알고리즘
 Daeun TSP 알고리즘을 활용한 3차원 TSP 활용 사례이다. 2차원보다 계산량이 많아졌지만, daeun TSP 알고리즘에서 clustering 단계로 이 문제를 해결하였다.



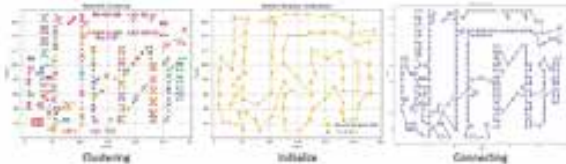
daeun TSP Algorithm

말려진 TSP 최적화 알고리즘들에서 다들 다 같은 한계점이 발견되었다. 노드 개수가 적을 때에는 좋은 알고리즘이 노드 개수가 많아짐에 따라 실행 시간이 기하급수적으로 커지거나 성능이 저하되는 문제, local minimum에 수렴했을 때, 기존 알고리즘으로는 다른 local minimum을 탐색할 수 없다는 문제가 있었다. 이러한 한계점의 해결 방법으로 클러스터링을 활용한 TSP 알고리즘을 개발하였다.

클러스터링을 활용한 노드 개수가 지속적으로 감소하기가 시간 감소 효과를 기대할 수 있고, 개발 노드 또는 개발 경로에 대한 변화를 주는 것이 아닌 군집에 대한 변화를 고려하기 때문에 군집을 중심으로 영구했을 때, 기존 알고리즘보다 더 좋은 성능을 낼 것으로 기대할 수 있다.

자체적으로 개발한 daeun TSP 알고리즘은 Clustering, Initialize, Connecting 등 3단계로 구성되어 있다.

1. Clustering: daeun tsp 알고리즘의 핵심 기능 중 하나로, 노드 개수에 따라 특정 cluster 개수를 추정하여 kmeans clustering 수행
2. Initialize: nearest neighbor 알고리즘으로 클러스터 중심 노드에 대한 초기 path를 생성하고, k-opt 최적화 알고리즘으로 최적화
3. Connecting: cluster 내부 점들을 연결하는 과정으로, cluster_i에 대한 connecting을 진행한 다음 cluster_j, cluster_k를 연결할 때, cluster_i를 이어 초기 path를 생성하고, $cost_{i,j} + cost_{i,k} - cost_{j,k}$ 가 최소가 되는 L를 찾아 사이에 p를 삽입한다.



오른쪽 그림은 노드 250개 집합들에 대해 cluster 개수를 1부터 120까지 변형을 주며 daeun TSP 알고리즘을 실행한 결과이다. cluster 개수가 증가함에 따라 distance는 감소하다가 어느 시점에서 분할되는 지점이 나타났다. 이 지점을 yellow point라고 하는데, 데이터 개수에 따른 특정 cluster 개수인 elbow point를 구해 규칙성을 찾는다.

elbow point를 구하기 위해서는 데이터 형태가 많이 선형되어야 한다. 초기 데이터는 좌표상 (Original Data)과 같이 산포하는 형태를 띤다. 변형성이 큰 데이터에서 추세를 파악하기 위하여 이동평균을 이용하여 추세를 구한다. 추세를 완전히 반영하기 위해 이동평균 그래프를 반복적으로 moving average/2만큼 shift하여 원래 데이터와 겹치게끔 추세를 조정하였다. 그리고, gradient를 계산하여 감소율이 약 0.005보다 작아지는 지점을 저장한다. 이 때, gradient는 아래와 같은 식으로 구하였다. 한 점에 대한 gradient는 변형성이 크기 때문에, 노드 개수의 양 3% 구간내 대한 값을 평균화하였다.

$$n = (\text{노드 개수}) \cdot 0.03$$

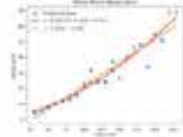
$$gradient = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{cost_{i+1} - cost_i}{n}$$

직접적인 군는 노드 개수에 따른 특정 cluster 개수를 가장 잘 표현하는 1차 함수와 2차 함수를 least squares approximation을 이용하여 찾았다. 이러한 least squares approximation에서 사용한 수학적 값과 그래프이다. 1차 함수보다 2차 함수가 기존 데이터를 잘 표현했기에 daeun TSP 알고리즘은 2차함수를 채택했다. least squares approximation식은 아래와 같다.

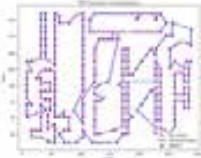
$$x = \begin{bmatrix} 1 \\ x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}, y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 \\ x_1 & x_2 \\ x_1 & x_2 \end{bmatrix}, \hat{y} = \begin{bmatrix} \hat{y}_1 \\ \hat{y}_2 \\ \hat{y}_3 \end{bmatrix}$$

$$Ax = b$$

$$A^T Ax = A^T b$$



자체적으로 개발한 알고리즘은 Google OR tools에서 제공하는 TSP 알고리즘과 비교했을 때, 일부 데이터에서 더 우수한 성능을 보임을 확인했다. 특히 기존 데이터에서 Google OR tools에서 제공하는 TSP 알고리즘의 결과는 오른쪽 그림과 같이 결과가 나왔고, distance는 2790이다. daeun TSP 알고리즘의 distance가 2784으로 더 우수한 성과를 냈다.



Q. 주제 소개와 주제 선정 이유

저희 팀의 주제는 Traveling Salesman Problem(TSP)으로, 모든 노드를 한 번씩 방문하는 최적의 경로를 찾는 문제입니다. 한 학기 동안 다양한 TSP 최적화 알고리즘을 관찰하고, 한계점을 분석하여 이를 해결하고자 새로운 최적화 알고리즘을 자체적으로 개발하였습니다. 저희 팀은 '장볼 때도 내비게이션이 있다면 어떨까?'라는 고민에서 프로젝트를 시작하게 되었고, 장보야 할 목록을 모두 돌아 계산대까지의 최적경로를 설정하기 위해 TSP에 대한 탐구를 시작하게 되었습니다.

Q. 프로젝트를 진행하면서 힘들었던 점

학기 초에 저희가 정했던 프로젝트 방향이 있었는데, 진행하면서 예상했던 결과가 나오지 않았고, 프로젝트 방향성을 계속 변경해야 했습니다. 하지만, 매주 진행 상황에 대해 조수진 지도교수님 그리고 김민중 교수님과 공유하면서 조언을 받았고, 덕분에 프로젝트 방향성을 잘 잡아나갈 수 있었습니다. 또한 자기 주도성 프로젝트이기 때문에 나태해질 때가 있어 고민이 있었는데, 매주 성과를 내서 교수님과 공유하거나, 팀원들 앞에서 발표하는 방식을 정해서 고민을 해결하였습니다. 성과를 내지 못했더라도 교수님과 팀원들 앞에서 고민 과정에 대해 발표하고, 이를 통해 아이디어를 얻은 경험도 있었습니다. 덕분에 이후에는 프로젝트를 원활하게 진행할 수 있었습니다.

Q. 어디서 수학이 쓰였나요?

자체적으로 개발한 TSP 최적화 알고리즘에서 클러스터링 단계에 자동으로 적정 클러스터 개수를 정해주는 기능에 적용한 수학을 설명드리자면 다음과 같습니다.

노드의 개수와 클러스터 개수에 따른 distance를 계산하여 좌표로 표시하고, 이때 '확률과 통계'에서 배웠던 '시계열 분석'의 다양한 기법들을 적용하였습니다. 평균을 내어 그래프의 진동을 완화하고, 이동평균을 이용하여 추세선을 구하고, 이동평균에서 아이디어를 얻어 gradient를 구할 때 구간에 대한 평균을 구했습니다. 또한 이렇게 전처리한 데이터에 '선형대수'에서 배운 least square approximation을 적용하여 근사함수를 구했습니다. 이 근사함수를 통해 입력 데이터를 줬을 때 노드 개수에 따라 적정 클러스터 개수를 찾습니다. 또한 노드의 좌표를 행렬로 만들어 전반적으로 행렬 데이터를 다루었는데, '수학프로그래밍'에서 배웠던 파이썬으로 행렬 데이터를 다루는 방법 그리고 선형대수 이론을 코드화하는 방법을 참고하였습니다.

Q. 산업수학 프로젝트를 수강하는 수학과 학생들에게 하고 싶은 말

산업수학프로젝트에서 '소통'을 잘 활용하셨으면 좋겠습니다. 팀원들과 자유로운 분위기에서 아이디어를 공유하면서 해결책이 나오기도 하고, 지도교수님들과 소통을 하면서 모호했던 프로젝트 방향성을 명확히 할 수 있었습니다. 팀원들, 교수님들과 주기적으로 '소통'을 하면서 프로젝트를 완성해 가는 것이 저희 팀의 팁입니다. 또한 저희 팀은 학기 초에 프로젝트의 방향성도 모호하고, 진전이 없어 걱정이 많았습니다. 하지만 엄청난 규칙이나 수학적 지식을 발견해야 하고, 창조해야 한다는 부담은 내려놓고, 여러분들이 정한 주제에 대해 수학적으로 탐구하면서, 문제에 부딪히더라도 해결해 나가는 과정에 중점을 두면 좋은 결과가 있을 거로 생각합니다.

수학과 대학원 후기



“

아주대학교 일반 대학원 권혜민 대학원생에게 대학원 후기를 들어볼 수 있었습니다.

”

Q.대학원에서 어떤 일을 하나요?

대학원에서는 공부 및 연구, TA 업무, 세미나 발표 등을 합니다. 대학원 수업을 수강하는 경우, 학부생과 마찬가지로 과제, 퀴즈, 시험 등을 응시하고 학점을 받습니다. 수강하는 과목 외에도 본인이 전공하는 분야의 책이나 논문 등을 지도교수님과 함께 공부하며 전공 분야의 전문성을 쌓아갑니다. 이렇게 공부한 내용을 바탕으로 미해결 문제의 해결을 도전해 결과를 얻은 후, 논문을 작성합니다. TA 업무는 수학과와 학부 과목 및 대학원 과목의 조교 업무를 수행합니다. TA 업무에 따라 과제, 퀴즈, 시험 등을 채점하거나 시험 감독에 참여하는 등 과목 담당 교수님의 업무를 도와드리는 일을 합니다. 세미나 발표는 본인이 공부한 내용이나 연구하는 문제, 논문 결과 등을 발표합니다. 현재 아주대학교 수학과 대학원생 세미나가 운영되고 있으며, 서로 다른 분야를 전공하는 대학원생 교류의 장으로 활용되고 있습니다. 대학원 과목 중 세미나 발표로 진행되는 과목의 경우, 교재의 내용을 공부하여 발표하며 수업이 진행됩니다. 국내외 학회에도 참가하여 본인의 연구 결과를 소개하며, 타 학교 교수님 및 대학원생과의 연구 교류를 진행합니다.

Q.대학원을 다니면서 얻은점과 느낀점

논문 연구를 진행하며 미해결 문제 파악 및 관련 논문 공부를 할 수 있고, 결과를 얻은 후에 논문을 작성하는 등 본인의 전공 분야의 전문성을 기를 수 있습니다. 대학원 생활을 하며 공부 외에도 TA 업무 등을 성실히 수행하며 책임감을 기를 수 있고, 다양한 학술 교류로 발표 스킬 향상과 소통을 원활히 하는 사회성을 얻을 수 있습니다. 대학원 생활을 하는 동안의 모든 활동이 스스로를 더 나은 연구자로 만들어 간다는 것을 느낄 수 있습니다. 내 전공 분야의 부끄럽지 않은 연구자가 되기 위해 계속 발전해 나가는 과정이며, 분명 힘든 과정이지만 어려운 문제를 해결했을 때 성장하는 것을 느꼈습니다.

Q.대학원을 고민하는 후배들에게 하고싶은 말

대학원은 학부 과목을 공부하며 관심을 가졌던 분야를 전문적으로 공부할 수 있는 좋은 기회라고 생각합니다. 특히 아주대학교 수학과와 경우, 많은 교수님들께서 대학원생에게 관심을 가져 주시며, 논문 연구에 집중할 수 있는 환경을 조성하려 노력해 주시고, 많은 지원을 해 주십니다. 만약 수학에 관심이 있고, 공부하는 것이 즐거운 학생이라면 대학원 진학이 좋은 진로 선택 중 하나일 것 같습니다.

취업 후기

“

아주대학교 수학과 박지호(19학번)학생에게 LG 전자 취업 후기를 들어볼 수 있었습니다.

”



Q.취업을 위해 했던 노력

저는 다른 학생들과 다르게 하나의 로드맵을 잡고 공부를 하지는 않았습니다. 제가 2, 3학년 때 그러하였듯이 교외 활동을 얼마나 해야 하는지 궁금하실 것 같은데요, 저는 대회나 공모전 같은 건 4년간 두 번 참여 했었습니다.

3학년 때는 공모전 출품을 목적으로 1년 단위 프로젝트를 하였습니다. 프로젝트에서는 풀스택으로 댓글 분석 웹사이트를 만들며, 프론트엔드/백엔드/LSTM 기반 NLP 모델을 개발했었고, 그 결과로 은상을 수상했었습니다.

두 번째 공모전은 KOPIS에서 주관한 빅데이터 분석이었는데요, KOPIS에서 제공하는 공연 데이터를 받아 공연 추천 시스템 로직을 짰었고, 그 결과로 장려상 받았었습니다.

면접 시에는 정량적인 결과를 우선해서 얘기하면 더욱 임팩트 있게 받아들이기 때문에, 수상 경험들이 도움이 안 됐다고 말할 수는 없지만, 수상 경험이 없더라도 본인이 했던 프로젝트나 활동들을 잘 정리하고 논리 정연하게 말할 수 있다면 괜찮을 것 같습니다.

사실 저는 취업을 목적으로 하지 않고 대학원 진학을 우선시하였기에 원하는 분야의 교수님을 찾아보어 학부 연구생 의사를 밝혔고, 교수님께서도 받아들여 주셔서 1년간 학부 연구생을 하였습니다. 논문 정리 및 발표, 학회 참가, 매주 랩미팅 등을 하며 학문에 대한 인사이트를 키울 수 있었으며, 그 결과 카이스트 전산학부에도 합격하였습니다. 그러나 카이스트는 랩 티오가 없어 LG전자 연구소를 택하게 되었습니다. 기업 연구소라 그런지는 몰라도 학부 연구생으로 했던 다양한 경험들이 현재 일하는 데도 도움이 되고 있으며, 당연히 대학원 합격에도 도움이 되었던 것 같습니다. 만약 본인이 대학원 진학을 목표로 하고 있다면, 적극적으로 교내 관련 주제 랩을 찾아보고 개인 연구도 진행해 보시는 것을 추천해 드립니다.

그러다 '대학원을 가지 않게 되면 어떡하지?'라는 생각을 하더라도, 가만히 있는 것보다는 열심히 한 모든 경험은 결국 자신의 자산이 된다고 생각하고 일단 해보시는 것이 좋을 것 같습니다. 또한, SW 직군의 기업이 학점을 많이 보지 않는다 해도 높으면 플러스지 마이너스가 되지는 않으니, 학점 관리도 꼭 하시는 것이 좋습니다.

Q. 현재 하는 일과 전공의 유사성

현재는 LG전자 HE 연구소에 SW 직군으로 일하며, 테스트 자동화 스크립트 개발과 AI 모델 개발을 메인잡으로 하고 있습니다. 현재 가장 중점적으로 하는 일은 AI 모델을 개발, 배포, 학습할 수 있는 통합 MLOPS 페이지를 개발하는 것입니다.

처음에는 프론트엔드 부분을 맡았던 프로젝트인데 현재는 프론트엔드, 백엔드, AI 학습 스크립트 개발, 배포 환경 구축 및 배포, DB 관리 등을 맡고 있습니다. 풀스택으로 작은 프로젝트지만 개발해 보았던 경험이 많이 도움이 되고 있습니다. 저뿐만 아니라 다른 기업에 간 친구들도 본인 메인잡을 넘어서서 SW 개발의 다양한 부분을 커버해야 하는 경우가 많은 것으로 보아 저학년 때 여러 개발 경험을 쌓아보는 것이 좋은 것 같습니다.

SW 직군이다 보니 소프트웨어학과에서 경험했던 프로젝트, 원리들이 의외로 큰 도움이 되고 있는데요, 선배님들께 저의 주장을 밝힐 때 학부 때 배웠던 전공 지식을 기반으로 논문도 읽고 정리하여 살을 붙여 얘기하면 말이 힘이 더 실리는 듯합니다.

수학과라고 하면 되게 논리적이고 똑똑한 느낌으로 받아들이시는 분이 많았습니다. 직군 특성상 수학과에서 배우는 전공들이 직접적으로 관련이 있지만, 논문을 읽거나 일을 하면서 보게 되는 장표의 수학 공식들을 거부감 없이 읽고 이해할 수 있는 것에서 수학 전공자의 메리트를 느끼고 있습니다.

Q. 수학과 학생들에게 하고 싶은 말

대부분 이 글을 읽으시는 분은 미래에 걱정이 많으시거나 본인 진로에 고민하는 분들로 사료됩니다. 저 또한 2학년, 3학년 때 나는 앞으로 어떻게 살아가야 할지, 내가 지금 할 수 있는 것은 무엇인지 고민을 정말 많이 했고 스트레스도 많이 받았었습니다. 최대한 다양한 경험을 쌓고, 많은 것을 해보세요! 여러 가지를 해보면서, 내가 무엇을 진짜 재밌어하는지를 찾을 수도 있고, 새로운 분야에 대한 빠른 적응 능력과 학습력 또한 키울 수 있을 것입니다.

수학과에서 배우는 것이 인더스트리랑 직접적으로 연결되지는 않지만, 거의 모든 공학과 이학의 기반이 되는 학문이기 때문에 어디서든 좋은 메리트가 다가갈 수 있다는 장점이 있으니, 이것을 최대한 살려 원하시고 재밌어서 하시는 분야로 꿈을 펼쳐나가시길 기원합니다.

취업 후기

“

아주대학교 수학과 정현수(18학번)학생에게 DB기업 취업 후기를 들어볼 수 있었습니다.

”



Q.취업을 위해 했던 노력

학교에 지불하는 등록금이 비싸다고 느껴 수업만 듣기에는 너무 아깝다고 생각하여 최대한 뽕을 뽑자라는 생각을 항상 했습니다.(물론 교수님 수업들은 등록금보다 훨씬 가치있다고 생각합니다. 짱) 그래서 최대한 학교에서 제공하는 다양한 프로그램에 참여하고자 노력했습니다. 매일 학교 계정 메일과 학교, 수학과, 자연과학대학의 공지 사항을 확인하는 습관을 지니고 있었습니다.

4학년 2학기를 맞이하기 전까지는 취업 준비보다는 졸업 후에 더 공부를 이어나 가야 할 것으로 생각했습니다. 그러나 대학일자리플러스센터에서 제공하는 다양한 프로그램, 특히 회사 견학과 면접 수업을 통해 취업에 대한 생각이 급변했습니다. 소프트웨어학과 복수전공을 통해 개발자가 되고자 했고, 이를 위해 이력서와 자기소개서를 작성하면서 무엇이 제 강점인지를 찾아내려 노력했습니다.

가장 도움이 된 경험은 4학년 1학기에 학부 연구생으로 참여한 앱 개발 프로젝트였습니다. 이 프로젝트에서의 경험이 자기소개서와 면접에서 큰 도움이 되었습니다. 아무것도 모르는 상태에서 도전했기에 어려움이 있었지만, 팀원들과 협력하여 프로젝트를 성공적으로 마칠 수 있었습니다. 또한, 학교에서의 튜터, 근로, 봉사활동, 학생회장 등의 다양한 경험이 취업에 도움이 됐다고 생각합니다.

Q. 수학과 학생들에게 하고 싶은 말

Just do it

수학과 학생들에게 전하고 싶은 말은 단순히 공부만 하는 것이 아니라 다양한 경험을 쌓아보라는 겁니다. 공부는 물론 중요하지만, 학교에서 제공하는 다양한 프로그램에 참여하고 학과 행사, 동아리, 학생회 등에 적극적으로 참여하면 좋습니다. 사람들과의 관계 형성과 다양한 경험을 통해 성장할 수 있습니다. 리스크와 실패를 두려워하지 말고 도전해 보세요. 다양한 경험을 통해 좋은 기회를 얻을 수도 있고, 실패를 통해 성장할 수 있습니다. 학문뿐만 아니라 인간적인 측면에서도 발전할 수 있는 기회가 많으니 두려워하지 말고 적극적으로 참여해 보세요. 겪는 모든 경험이 더 강하고 성숙한 사람으로 만들어 줄 것입니다.

수학과 파이팅

프로그래밍 경시대회(APC) 수상



“ 아주대학교 프로그래밍 경시대회 (APC) 3등을 수상한 이주홍 학생에게 대회를 준비했던 방법을 들을 수 있었습니다. ”

Q. 대회를 위해 준비한 방법

A. 프로그래밍 문제는 기본적으로 잘 알려진 알고리즘을 적절히 활용하는 문제와 수학적이고 번뜩이는 사고를 요구하는 애드혹 문제로 구성되어 있습니다. 여기서 알고리즘 문제의 준비는 잘 알려진 백준 사이트를 활용하였습니다. 사이트에 제시된 알고리즘의 종류로부터 대회에 나올 수 있는 알고리즘들의 분류를 만들고 그 분류에 따라 한 알고리즘을 선택하여 그 관련 문제를 여러 개 푸는 방식으로 준비했습니다. 여기서 주의할 점은 알고리즘들이 서로 계층관계가 있다는 점입니다. 예를 들어 DFS, FS와 같은 알고리즘은 재귀, queue, stack이라는 자료구조의 지식이 있어야 합니다. 그러니 이와 같은 계층 구조를 파악하는 것이 중요합니다.



Q. 프로그래밍 관련 하고 싶은 말

A. 이제는 시대가 바뀌어 수학과도 정말 많은 프로그래밍을 해야 하게 되었습니다. 프로그래밍이 낯설고, 어렵게 느껴질 수 있지만 한 언어, Python만 잘 습득하더라도 앞으로의 학과 생활에 큰 어려움은 없을 겁니다. 만약 언어를 배우며 재밌다고 느끼셨다면 꼭 알고리즘을 공부해 보시길 추천해 드립니다. 알고리즘은 사실 이산수학의 한 영역 같은 느낌입니다. 수학적인 테크닉들을 통해 1년이 걸려도 끝나지 않을 계산을 1초도 안 되는 시간에 끝낸다거나 수백 줄짜리 코드를 몇십 줄 안에 끝내는 매우 아름다운 경험을 할 수 있습니다.

제가 알고리즘을 시작하게 된 계기는 단순한 재미였고 수업에 도움이 되길 바라는 마음이었습니다. 그런데 지금은 통계 알고리즘을 비롯한 데이터 분야의 알고리즘 개발하는 것을 목표로 두게 되었습니다. 이 글을 읽으시는 여러분도 진로 선택까지는 아닐지라도 제가 느낀 즐거움을 느껴보시기를 바라는 마음입니다. 여러분의 학창 시절에 학문적 즐거움이 스며들기를 소망하며 이만 글 줄입니다. 감사합니다.

코딩대회 수상자 Interview

Q. 프로그래밍 실력 향상을 위해 어떠한 노력을 하셨나요?

저는 프로그래밍(알고리즘 부분) 실력 향상을 위해 기본 개념 공부(구글링, 수학과 매쓰랩 알고리즘 스터디)와 알고리즘 트레이닝 사이트를 통한 문제 풀이를 병행하였습니다.

Q. 코딩 공부를 하다가 힘든 적이 있으셨다면 어떻게 극복하셨나요?

어려운 문제를 도전할 때 힘들었습니다. 저는 우선 이틀 정도는 혼자 고민해 봤습니다. 그리고 좋은 방법이 떠오를 것 같으면 계속 혼자 해결하려고 노력했습니다. 만약 아무런 방법이 안 떠오르면 구글링으로 다른 사람들의 코드를 보면서 공부했습니다.

Q. 수상소감

재미있어서 혼자 시작한 공부인데 수상하여 기분이 좋습니다. 알고리즘은 수학적인 사고력이 필요하기 때문에 수학과 학생분들은 모두 잘할 수 있을 것 같습니다.



- 19학번 류준호 (1등 수상)

Q. 프로그래밍 실력 향상을 위해 어떠한 노력을 하셨나요?

시험 기간 2~3주 정도를 제외하고는 항상 백준문제를 하루에 하나는 꼭 풀려고 했습니다. 풀리지 않는 문제들은 답을 찾지 않고 혼자 계속 고민하거나, 주변에 미리 그 문제를 푼 동기가 있다면 약간의 힌트를 받아 스스로 해결하려고 노력했습니다.

그리고 학교 수학 공부하는 것도 알고리즘 문제를 푸는 데 도움이 정말 많이 되었던 것 같습니다. 이것을 많이 느꼈을 때가 해석개론 1을 수강했을 때였습니다. 해석개론 1을 통해 논리적으로 문제 해결하는 힘을 충분히 기르고 어려워했던 백준 문제들을 다시 보니 술술 다시 풀렸던 기억이 아직도 생생합니다.

Q. 코딩 공부를 하다가 힘든 적이 있으셨다면 어떻게 극복하셨나요?

백준문제를 풀다 보면 다른 동기들은 1~2시간 만에 푼 문제를 저는 혼자 몇 시간, 길면 며칠을 잡고 있을 때가 가끔 있는데 이럴 때 자괴감이 종종 들곤 합니다. 하지만 중요한 건 꺾여도 그냥 하는 마음이라고 생각하고 그냥 체념하고 풀기 위해 계속해서 노력합니다.

Q. 수상소감

잘하시는 분들이 너무 많아 아직도 제가 어떻게 2등이나 했는지 잘 모르겠습니다. Mic 코딩대회는 다른 알고리즘 대회와는 다르게 유명한 특정 알고리즘들을 얼마나 많이 잘 알고 활용할 줄 아느냐보다는 정말 문제를 잘 해결할 수 있느냐에 초점이 맞춰져 있었기 때문에 수상할 수 있었던 것 같습니다.

주어진 시간 동안 포기하지 않고 건드릴 수 있는 문제들은 최대한 많이 풀어보자는 마음가짐으로 푸신다면 충분히 수상하실 수 있습니다. 그러니 올해 참가 안 하신 다른 수학과 학생분들도 내년에 참가하면 좋을 것 같습니다.



- 20학번 명서준 (2등 수상)

Q. 프로그래밍 실력 향상을 위해 어떠한 노력을 하셨나요?

평소에 소프트웨어학과 복수전공을 하면서 꾸준히 프로그래밍을 진행해 왔고, 알고리즘을 수도코드로 공부하면서 그 알고리즘을 코드로 직접 짜는 연습을 진행했습니다. 또한 같은 알고리즘이더라도 메모리 관리 쪽을 공부해 시간복잡도를 줄일 방법을 공부해 보는 시간도 가졌습니다.

Q. 코딩 공부를 하다가 힘든 적이 있으셨다면 어떻게 극복하셨나요?

코딩 공부할 때 힘든 건 생각보다 코딩을 잘하는 사람이 너무 많고, 창의력과 더불어 많은 시간을 투자해야 하는 끈기였습니다. 그래서 남들과는 다른 특색을 만들어 내기 위해 다양한 상황에 맞는 언어를 공부하였고, 비단 코딩뿐만 아니라 다른 공부도 다 비슷하다고 생각해 너무 코딩 잘하는 사람과 비교하지 않고 나만의 장점을 찾으려고 노력하고 아쉬운 만큼 더 열심히 공부했습니다.

Q. 수상소감

수학과에서 진행하는 프로그래밍 대회에서 상을 타서 뿌듯하고 복수전공의 메리트를 잘 살린 거 같아 좋았습니다. 실제 프로그래밍을 과제가 아닌 직접 대회에서 풀어보는 경험은 색다른 느낌이 들었고, 과제의 코딩과 또 다른 난이도가 느껴졌습니다. 그래서 더더욱 실력향상이 되는 느낌이 들었고 상이 더 값진 상이 된 것 같습니다.

- 20학번 최태호 (3등 수상)

데이터 경진 대회 수상



곽태우, 이상현 학생의 산업수학 데이터 경진대회 최우수상 수상을 축하드립니다.

Q. 대회를 위해 했던 노력과 문제를 풀기 위한 접근 방법

이미지 처리에 있어서 딥러닝을 사용하면 대체로 좋은 결괏값을 얻을 수 있다는 점을 바탕으로 접근하였습니다. 기존에 선형대수학, 컴퓨터비전, 기계학습, 인공지능을 수강하였고, 이때 배운 내용들을 많이 응용하여 문제를 풀어갔습니다. 대회 때 사용한 알고리즘은 간단하게 3개의 단계로 진행됩니다.

첫 번째로, 제공된 train data를 embedding 하여 K-MEANS Clustering을 진행합니다. 두 번째로, test data가 들어오면 각 Cluster의 중심값과의 거리를 계산하여 가까운 Cluster 몇 개만을 남겨둡니다. 마지막으로, 서로 다른 2개의 Similarity Measure를 이용하여 유사도를 측정하였습니다.

대회명이 산업 수학 데이터 경진대회였던 만큼, 산업에서 사용할 수 있도록 연산량을 최소화하는 것을 목표로 하였습니다. Clustering 결과를 offline으로 저장하고 일부 데이터만을 비교 연산을 함으로써, 연산량을 많이 줄여 결과를 빠르게 도출할 수 있도록 하였습니다.

Q. 문제를 풀면서 힘들었던 점과 극복 방법

대회 주제가 이미지의 유사도 측정이었던 만큼 결괏값에 대한 척도가 없고 주관적이었다는 것이 제일 어려웠던 것 같습니다. 하지만 팀원이었던 이상현 학우와 같이 최대한 객관적인 시점에서 유사한지를 논의하면서 문제를 풀어나갔습니다.

Q. 소감 및 수학과 학생들에게 하고 싶은 말

경험 삼아 참가했던 대회에서 운이 좋게도 좋은 결과가 있어 참 뿌듯했습니다. 결과와 무관하게 기존에 배웠던 지식을 활용하여, 어떠한 결과를 도출해 내는 것이 저에게 있어 좋은 경험이 되었습니다.

마지막으로, 수학과 학생들이 수학이 산업에서도 많은 이용이 되고 있다는 것을 알았으면 좋겠습니다(특히 인공지능에서). 수학이라는 학문 그 자체로서의 공부도 좋지만, 응용 분야와 같이 엮어서 공부하는 것도 매우 좋을 듯합니다.

데이터 경진 대회 수상

정현수, 김동건, 이동현 학생의
산업수학 데이터 경진대회
우수상 수상을 축하드립니다.



Q. 대회를 위해 했던 노력과 문제를 풀기 위한 접근 방법

가장 먼저 이미지 데이터의 구성 파악을 진행하였습니다. 이미지의 shape부터 어떤 종류의 이미지(ex. 동물, 식물 등.)들이 포함돼 있는지 파악하려고 노력하였습니다. 그 후에는 이미지 shape 조정, grayscale, normalize 등 다양한 전처리 기법을 적용하고자 하였습니다. 다음으로는 기존 강의에서 배운 CNN에 대한 내용을 활용하기 위해 주어진 데이터에 비교적 잘 맞는 CNN 모델을 찾고자 하였습니다. 그 결과 대규모 이미지 및 텍스트 데이터를 기반으로 학습시킨 CLIP 모델을 활용하여 주어진 이미지에 대한 Feature vector를 추출, 이 vector들 간의 유사도를 계산하여 최종 결론을 도출하였습니다.

Q. 문제를 풀면서 힘들었던 점과 극복 방법

문제를 해결하는 과정에서 두 가지의 어려움이 있었습니다. 주어진 데이터에 Labeling을 하는 과정에서 사람의 의견이 개입되면 안 된다는 대회 규칙과 그럼으로써 발생한 모델 선택의 어려움입니다. Labeling 과정의 어려움으로 인해 모델의 학습 또한 어려움을 겪었고, 이를 해결하기 위해 결국 대규모 이미지 및 텍스트 데이터로 pre-trained 된 CLIP 모델을 이용하여 이미지 데이터의 Feature vector를 추출하는 식으로 진행하게 되었습니다. 아마 대회 대부분의 시간은 이미지를 다양한 방식으로 전처리하며 효과적으로 결론을 도출할 수 있는 방법론 탐색과 하고자 하는 방식에 부합하는 모델을 구성하는 데에 투자한 것 같습니다. 코드의 결과로 나오는 이미지 몇 장에 환호하고 절망하던 새벽이 기억에 남습니다.

Q. 소감 및 수학과 학생들에게 하고 싶은 말

사실 너무 시간에 쫓기듯 여러 가지 것들을 처리하느라 기존에 가지고 있던 수학 지식을 대회에 충분히 녹이지 못한 점이 가장 큰 아쉬움으로 남습니다. 주어진 문제에 대해 더 적절한 전처리 방법, Metric 등이 존재했을 텐데 말입니다. 그래도 짧은 시간 동안 팀원들과 소통하며 조금이라도 좋은 결과를 내기 위해 작은 발전에도 같이 환호하고, 좋지 않은 결과에 절망하는 과정이 정말 재미있었습니다. 그리고 그 시간 동안 습득한 여러 내용 또한 매우 값지게 남았습니다. 고학년이 되고 하루하루, 그리고 한 달 한 달 지내면서 느낀 건 "일단 부딪쳐 보자"입니다. "내가 이런 걸 할 수 있을까"라고 고민할 시간에 일단 부딪쳐 보면 배우는 것, 얻는 것은 생각보다 많습니다. 저 또한 할 수 있을지 하는 두려움에 갇힌 기회들을 놓쳤던 지난날들을 지냈기에 빛도 아닌 평범한 수학과 학생이지만 감히 "일단 부딪쳐 보세요"라고 말씀드리고 싶습니다. 학생들이 좋은 경험할 수 있게 노력해 주시는 수학과 교수님들께 감사드리며, 항상 뭐든 일단 해보라고 말씀해 주신 현수형께 감사드립니다.

학생회비 현황

	집행일시	행사명	세부집행내용	수입	지출	잔액
1	23.01.14	학생회비 인수인계	학생회비 인수인계	66,770	-	66,770
2	23.03.03	23년 신입생 학생회비 입금	23년 신입생 학생회비 입금	2,196,480	-	2,263,250
3	23.03.02 ~ 23.03.18	수학과 총 MT	수학과MT 입금	3,263,000	-	5,526,250
4	23.03.14	계산기 대여사업	대여사업 물품 구매	-	66,500	5,459,750
5	23.03.17- 23.03.25	수학과 총 MT	수학과MT 지출	-	3,277,180	2,182,570
6	23.03.31	23-1 학기 학생회비 추가납부	학생회비 추가 납부	275,000	-	2,457,570
7	23.04.04- 23.04.06	학생회비 배분	추가납부자 학생회비 배분 및 MT 차금액 반환	-	81,800	2,375,770
8	23.04.11	간식사업	1학기 중간고사 간식사업	-	399,000	1,976,770
9	23.05.11	스승의 날 행사	스승의 날 행사	-	120,000	1,856,770
10	23.05.13	결산이자	결산이자	510	-	1,857,280
11	23.05.13	소득세 및 지방세	세금	-	70	1,857,210
12	23.06.02	간식사업	1학기 기말고사 간식사업	-	400,000	1,457,210
13	23.08.12	결산이자 및 소득세	이자 및 세금	385	50	1,457,545
14	23.09.06	2학기 대여사업	대여 사업 물품 구매	-	16,915	1,440,630
15	23.09.07	행사 및 여름방학이벤트	행사 및 여름방학이벤트	-	69,430	1,371,200
16	23.11.11	결산이자 및 소득세	이자 및 세금	345	40	1,371,505
17	23.12.04	기말고사 간식사업	기말고사 간식사업	-	342,000	1,029,505
18	23.12.14	2학기 종강총회	2학기 종강총회	-	210,610	818,895

수학과 소식지 자유기고 안내

아주대학교 수학과 편집부에서는 소식지를 짝 채워 줄 여러분의 이야기를 기다리고 있습니다! 수학 관련 활동 후기, 수학 도서 후기, 수학과 행사 참여 후기(대학생활 후기), ... 등 다양한 이야기들 또는 함께 보고 싶은 사진 등을 보내주세요.

- 제출방법 : 한글파일(hwp)에 작성하여 이메일로 제출
- 분 량 : 한글파일 반 페이지 이상 (A4기준)
- 보내실 곳 : ey2020202@ajou.ac.kr
- 문 의 : ey2020202@ajou.ac.kr