**VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY - HO CHI MINH CITY**

**INTERNATIONAL UNIVERSITY**

**SCHOOL OF COMPUTER SCIENCE & ENGINEERING**

Logo

Description automatically generated

**INTRODUCTION TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Course by Dr. Nguyen Trung Ky

**LAB #4:**

**SUDOKU (CONSTRAINT SATISFACTION PROBLEMS)**

Student's Name: Nguyễn Đức Nguyên Phúc

Student's ID: ITDSIU21108

1. Euler

483921657967345821251876493548132976729564138136798245372689514814253769695417382  
245981376169273584837564219976125438513498627482736951391657842728349165654812793  
462831957795426183381795426173984265659312748248567319926178534834259671517643892  
137256849928314567465897312673542981819673254542189736256731498391428675784965123  
523816749784593126691472835239145687457268913168937254342789561915624378876351492  
176923584524817639893654271957348162638192457412765398265489713781236945349571826  
143986257679425381285731694962354178357618942418279563821567439796143825534892716  
487156932362498751915372864846519273593724186271863549124685397738941625659237418  
814976532659123478732854169948265317275341896163798245391682754587439621426517983  
761928453925743168438615927357461289894372615216589374689154732142837596573296841  
976125438158436927423879156234761895867952314519384762782513649395647281641298573  
962341758148975623573268149321694875487512936695837412834726591216459387759183264  
397681524645279813218534976823956741169742358754318692472893165531467289986125437  
639218457471539268825674139564823791793451826218796345352987614186345972947162583  
697128345428635197315479682531246978286397451974581263149852736752963814863714529  
361725948587964213492831657638259471174683592259147836746392185923518764815476329  
359867124648312597712549836876924351524731968193685472931476285465298713287153649  
786945312219863457534271869165482973327619548498537126951728634842356791673194285  
743512986589346217126987345934251768671498532852763491398675124417829653265134879  
782614359439825176651937428293471865568392714147568293326749581975183642814256937  
428531796365947182971268435214896573697453218583172964849615327752389641136724859  
425781936178369524369524187894157362652843791713692845987216453536478219241935678  
348267951571943628269185374697351482123874596854629137415798263982436715736512849  
124986735867435912395712684478359261259861347631274598712698453983547126546123879  
361524789789361425524879361893157642412683597657942138148796253235418976976235814  
581479263329156847647328159956731428238964571714582936172695384893247615465813792  
387256419469781325512439867123548976758963241694127583835674192271895634946312758  
345871269279653184861429537197346852452718396683592741738264915516937428924185673  
235761489419328576867549213746135928521896734983472651394287165652913847178654392  
298175643657394128134286579821649735573821496469753281312468957785912364946537812  
761543289832791645549628137374215968128936574695487321417369852953872416286154793  
132649785758213649964785123543897216276531894891426537619378452327154968485962371  
698173542354628179172549368531897426946312857827456913765931284213784695489265731  
852716943197843652463925187278634591645179328931582476786491235314258769529367814  
453218796629753481178496532796582314314967825285134679542879163937641258861325947  
516289347849173256732465918698317524327954861154826739961732485275648193483591672  
945681723781234965326759184269175348138942576574863219457326891612598437893417652  
365942871128756493974813562819435627537268149642179358296384715753691284481527936  
134587296278169354695234817359816472821473569746925183917348625462751938583692741  
193672485462358971785914623538296714674135298219487356826741539941523867357869142  
814976532659123478732854169948265317275341896163798245391682754587439621426517983  
384567921126439785759821346563798214847312659912645873231974568495286137678153492  
469158372712463859538297641927634518385719426146582793653941287294876135871325964  
316549278987321645452678931594236817238417569671985324845162793129753486763894152  
586127943723469851491853267135974628279618534648532179917246385352781496864395712  
954213687617548923832796541763851294128974365549362178281637459475129836396485712  
159743862276589431348612759624978315917235684583164297435821976861497523792356148  
861357294597482361432619785916275843358964127274138956789541632143826579625793418  
294863517715429638863751492152947863479386251638512974986134725521678349347295186  
351286497492157638786934512275469183938521764614873259829645371163792845547318926

Magic Tour:

417369825632158947958724316825437169791586432346912758289643571573291684164875293  
527316489896542731314987562172453896689271354453698217941825673765134928238769145  
617459823248736915539128467982564371374291586156873294823647159791385642465912738  
487312695593684271126597384735849162914265837268731549851476923379128456642953718  
962314857134587269578296413847962531651873942329145786285639174793451628416728395  
416837529982465371735129468571298643293746185864351297647913852359682714128574936  
682154379951763842374892165437528916816937254295416738568271493729345681143689527  
652481937834679152971325864467812593315794628298563471186937245523146789749258316  
682153479951764832374892165437528916816947253295316748568271394729435681143689527  
792351648543786129681429537157648293924137865836295471368572914419863752275914386  
614382579953764812827591436742635198168279354395418627286157943579843261431926785  
863521794127496853954387621645839172739142568281765439498653217512974386376218945  
135426987846957321927381465213748659598163742674295813351674298482539176769812534  
356871294972643851841952736213465987794318625685297413128736549569184372437529168  
129576348376428519584391627293815764417263895865749132958632471731984256642157983  
615382479943765812827491536752634198168279354394518627286157943579843261431926785  
718435692963278541254961378547612839192387456386549127675893214421756983839124765  
458276931623891475197534286371452698269783154845169327712948563986315742534627819  
123759486874261593965384721216543978357896142498127365532478619641932857789615234  
518476239427359618963821574795248361832617945146935827379564182651782493284193756  
498716523257839461136425987971382654684157392523694718765241839319578246842963175  
132479658847563291956281347413725869528196473769348125271854936394617582685932714  
417369825638125947952748316825437169791856432346912758284693571573281694169574283  
925371486163498725874562391542689137618753942739124658487915263351246879296837514  
123456789649837251857291634274518963398672415561943827416725398985364172732189546  
475691328961832745823754196259143687347586219618927534534269871796318452182475963  
349526871521897643876413529718369254465281397932745186654178932187932465293654718  
618342579943765182527891436752634891861279354394518627286157943179483265435926718  
947582361863471952152639784624813579738295416519764823285946137396157248471328695  
254379861761248593893516742326791458915824376487653219538167924142985637679432185  
385621497179584326426739518762395841534812769891476253917253684243168975658947132  
836521947142379586975648321364892715259167438781435269598214673413756892627983154  
427593186315862479968174325659328714731649852284751963593287641842916537176435298  
781942365324576918659831724815723496936154872247698153578369241162487539493215687  
748392165369514728125876943932147856687235419514689372853461297476923581291758634  
417369528839125746652748319925837461741956832386412957294683175573291684168574293  
124597368369428517587361924293815746416273895875946132958632471631784259742159683  
137926485964587231825341967241895673673412598589673142758164329396258714412739856  
249865173531974268867132495423786519986251347715349826692518734354627981178493652  
351846729287319645694725183168534972725198364943267518516483297832971456479652831  
748591326195623847263487519421936758356874291987152634832749165679215483514368972  
723469851651238794894715632375691428912874365486523917248356179137982546569147283  
947628351863751492125349678734895126589162734612473985478236519256917843391584267  
132467895957381246864529731429673158578912364613854972385296417241735689796148523  
143587962852496731976321584214675398635819427789243615321764859468952173597138246  
783465219421973658965281734347128596198546327652397481216854973534719862879632145  
219675843865439721743281596936512487157348962428967135382754619671893254594126378  
126739845847625391935481762213864579654973218798512436361248957489157623572396184  
273681495891754263546392178169537824485269731327148956734916582958423617612875349  
654312879913876452827495136742638591165729384398541627286157943471983265539264718  
152738946864291375973645281216357498348912567597486123421863759639574812785129634  
174589362953261784862347951219673845387415296546928173628194537495732618731856429  
126478593837592461945361278412937856569184732783256914251649387374815629698723145  
964815237258637149317924658872159364495263781631478925783596412529341876146782593  
476529183895173624321864795517398246289645371634712958752431869168957432943286517  
538127946624839751719645382965314827381762594247598163493281675856473219172956438  
124597863937648215856231749513786492482913657769425138698374521341852976275169384  
872459631154683972963721485216834759549217368738596124481362597627945813395178246  
947326581852491673136587942284735169693812457715649238579168324328954716461273895  
215876943678394215349125876587432169463981752192657384826743591734519628951268437  
124397856835641297967825341241538769583769412679412538312974685498256173756183924  
125976348369428517784351926253817694416293875897645132978532461631784259542169783  
283741596615239748974865321397126854861453972452978613528394167736512489149687235  
957638421146729385832541679419352768628417953375986142791265834583174296264893517  
127365489853491276964278351231756894548932617679184523312547968485619732796823145  
345671298987253146621984573264795831573816429198432657836529714712348965459167382  
265389471874251693193647852327894165946125387518763249631578924452916738789432516  
842359167573186942619274538127865394435791286968423715781942653354617829296538471  
538219746962874531174356298283497615741568329695123874329645187857931462416782953  
863751294957432681124689573532976148619843725748125936386217459295364817471598362  
986324157124759368537861429413285976695173284278946513342617895869532741751498632  
945671283136482597827593461614837952798125346253964178362759814581246739479318625  
724369851651248793893715642375691428912874365486523917238456179147982536569137284  
126437958895621473374985126457193862983246517612578394269314785548769231731852649  
152946837963587421847231695574863912289415763631729548796152384415398276328674159  
269314785548769231731852649126437958895621473374985126457193862983246517612578394  
152678943864391752973245681215763894497582136638914527321856479549127368786439215  
496573128381924675275861943153789462962435781847216539714352896529648317638197254  
253479861761238594894516732326791458915824376487653219548167923132985647679342185  
963741258152398674874265391345872169218956743697134825721489536589623417436517982  
152398647973641285864572931598714362247936158316285794725463819431829576689157423  
946731582157248639832659471719423865584976123623815947461397258398562714275184396  
932475861617928534845613279568741392429836715173259648356192487294387156781564923  
618459723342867519579123468296534187784291635153786294927648351861375942435912876  
957261384846537921123489567734926815295814736618375492572198643481653279369742158  
132749685857361924964285371216457839348692157579813246421536798683974512795128463  
746513892132869754598742316367925481925481673481637925679154238254378169813296547  
956327841127486395834951267548739612271864539369215478793548126415692783682173954  
935748621876231594124695783512469378643872915789153462267514839491386257358927146  
143258679872964153695137482986541327451372968237896514719623845564789231328415796  
937658241864291735125734986583419627649372518712586493471963852396825174258147369  
924361758156478293837592641613247985749185326582936174498623517371859462265714839  
856491372143572698927368451278645139514923786639817245361789524485236917792154863  
659412378238679451741385296865723149427891635913546782396157824574268913182934567  
354186927298743615167952483481527369932614578576398241729865134845231796613479852

1. It's a clever application of AI technology. I'm really interested in how the Sudoku puzzle may be modeled as a CSP using variables, domains, and constraints, as well as how to use the backtracking technique to solve the puzzle efficiently. Choosing the right heuristics for variable and value selection can be difficult and significantly affect the speed at which the issue is resolved. All things considered, it was a challenging and pleasurable exercise that shows how AI can handle complex problems. Furthermore, the assignment is challenging. I was perplexed when I first looked at the specs and the available source code. I must peruse theoretical presentations and online materials just to obtain the idea of what needs to be done. After collaborating with the lab and utilizing multiple examples, I eventually complete it.