**- 산학협력 프로젝트 참여 의향서 -**

1. 기업명: (주)티맥스소프트

2. 기업소재지: 경기도 성남시 분당구 정자일로 45 티맥스타워

3. 기업 현황:

   가. 대표 이사: 노학명

   나. 설립 년도: 1997년 6월 3일

   다. 직원 수: 800명

   라. 주 개발/판매품: 미들웨어 (JEUS), 데이터베이스 (Tibero)

   마. 홈페이지: http://www.tmax.co.kr

4. 프로젝트 주제 명:

* Heuristic 알고리즘을 이용한 N2x N2 스도쿠 (Sudoku) 문제 출제 및 풀이 프로그램
* OpenCV를 이용한 얼굴 이미지 Gender Classification
* Event loop를 이용한 웹 엔진 개발
* Simple Syntax Language Interpreter 개발

5. 프로젝트 내용: 별첨 1~4 참조

6. 기업체 담당자:

* Database 연구본부 이용재 본부장 (yongjae\_lee@tmax.co.kr, 010-2368-9330)
* Database 연구본부 주정인 연구원 (jeongin\_ju@tmax.co.kr, 010-2691-6225)
* Middleware 연구본부 한승훈 연구원 (seunghoon\_han@tmax.co.kr, 010-2898-6947)

-끝-

**<별첨1> 프로젝트 제안서 - Heuristic 알고리즘을 이용한 N2x N2 스도쿠 (Sudoku) 문제 출제 및 풀이기**

프로젝트 제안서

### 프로젝트 주제명:

Heuristic 알고리즘을 이용한 N2x N2 스도쿠 (Sudoku) 문제 출제 및 풀이기

### 프로젝트 내용:

스도쿠(Sudoku, 숫자넣기)는 숫자 퍼즐로, 가로 9칸, 세로 9칸으로 이루어져 있는 표에 1부터 9까지의 숫자를 채워 넣는 퍼즐이다. 퍼즐을 푸는 방법은 같은 줄에는 1에서 9까지의 숫자를 한 번만 넣고, 3x3칸의 작은 격자 또한 1에서 9까지의 숫자가 겹치지 않게 들어가야 한다. 본 프로젝트에서는 정사각 행렬 (32x32, 42x42 … N2x N2) 을 가지는 스도쿠 퍼즐 문제를 출제하고, 이 문제를 heuristic 알고리즘을 이용하여 풀어내는 프로그램을 작성한다

스도쿠는 NP-Complete 문제로 일반적으로 아래와 같은 heuristic 기법들을 사용하여 문제를 풀어낸다

* Brute Force, Hidden Single (Pair, Triple, Quad), Naked Single (Pair, Triple, Quad), Intersection Lock, X-Wing, W-Wing, Substitution, ….

본 프로젝트를 개발하기 위해 사용하는 프로그래밍 언어에 제약은 없으며 (C, Java, Python ….) 분산 노드 컴퓨팅 처리 등의 고급 문제 해결 방법을 사용할 경우 높은 평가를 받을 수 있다.

### 필요 지식:

알고리즘, 컴퓨터 프로그래밍 언어, 분산 처리

### 교육 및 훈련 효과:

컴퓨터 알고리즘에 대한 심도 깊은 이해, CPU 및 Memory 등 컴퓨터 아키텍처에 대한 지식 습득, 분산 컴퓨팅 기법에 대한 이해

### 개발기간: 3개월

### 개발인원: 3인

**<별첨2> 프로젝트 제안서 – OpenCV를 이용한 얼굴 이미지 Gender Classification**

프로젝트 제안서

### 프로젝트 주제명

OpenCV를 이용한 얼굴 이미지 Gender Classification

### 프로젝트 내용

Classification은 머신러닝의 한 분야로서 주어진 대상의 특정 attribute들을 이용해 데이터를 구분 짓는 알고리즘이다. 본 프로젝트에서는 주어진 얼굴 이미지 DB를 통해 성별을 구분할 수 있는 주된 attribute가 무엇인지 찾아내고 그를 통해 새로운 input(얼굴)이 주어졌을 때 그에 대한 성별을 추정할 수 있는 방법을 찾아내는 프로그램을 작성한다.

OpenCV는 주어진 이미지에 대해 attribute들을 추출하는 작업을 해주며, 이 데이터에 대해 R 등의 툴을 이용하여(개발 언어에 제약 없음) classification을 수행하기를 기대한다. 머신러닝 알고리즘은 KNN(K-nearest neighbor), SVM(Support Vector Machine), Naive Bayes 등을 사용할 수 있으며 직접 구현해서 하는 경우 높은 평가를 받을 수 있다.

학습할 데이터는 어디에 두어도 상관 없지만 빅데이터의 특성 상 scalability를 고려하여 HDFS (Hadoop File System)에 저장할 것을 추천한다.

### 필요 지식

빅데이터, 머신러닝, 분산 저장/분산 처리

### 교육 및 훈련 효과:

빅데이터에 대한 이해, 머신러닝의 개념 학습, 분산 저장 및 분산 처리에 대한 이해

### 개발기간: 3개월

### 개발인원: 3

**<별첨3> 프로젝트 제안서 - Event loop를 이용한 웹 엔진 개발**

프로젝트 제안서

### 프로젝트 주제명:

Event loop를 이용한 웹 엔진 개발

### 프로젝트 내용:

Event loop를 이용해 간단한 HTTP 요청을 처리할 수 있는 웹 엔진을 개발한다.

본 프로젝트에서는 event 처리 구조를 설계하고 event loop와 worker thread간에 통신 기능 개발하는 것이 핵심이며, HTTP요청 처리를 하기 위한 parser나 그 외의 기능은 오픈 소스를 이용한다. 또한 node.js의 웹 처리 엔진을 참조해도 무방하다.

본 프로젝트의 개발언어로 java를 추천하며, C를 이용해도 무방하다.

### 필요 지식:

Java, servlet, database

### 교육 및 훈련 효과:

서버/클라이언트의 네트워크 구조와 event-driven program model, thread pool의 설계 능력을 습득할 수 있다.

### 개발기간: 3개월

### 개발인원: 3인

**<별첨4> 프로젝트 제안서 – Simple Syntax Language Interpreter 개발**

프로젝트 제안서

### 프로젝트 주제명:

Simple yntax language interpreter 개발

### 프로젝트 내용:

문자형 변수, 정수형 변수만을 사용하고, 변수의 선언과 할당, 정수형 변수에 대한 사칙연산과 if/else, while로 이루어진 간단한 c-like 언어에 대한 인터프리터를 작성한다.

완전한 인터프리터를 작성하기 위해서, input stream에 대한 lexical analysis, syntactic analysis를 작성해야 하며, abstract syntax tree(AST)를 생성하고, AST로부터 코드를 실행할 인터프리터를 작성해야 한다.

lexical analysis와 syntactic analysis는 오픈소스인 lex, flex를 이용하여 작성한다.

본 프로젝트를 진행하는 프로그래밍 언어는 C를 사용하되, java를 사용하는 경우, antlar를 사용하여 lex, flex를 대체할 수 있다.

### 필요 지식:

알고리즘, 컴퓨터 프로그래밍 언어, 컴파일러

### 교육 및 훈련 효과:

프로그래밍 언어와 컴파일러의 심도 있는 이해와 프로그램의 실행 및 컴퓨터 아키텍처에 대한 지식을 습득할 수 있다.

### 개발기간: 3개월

### 개발인원: 3인