

## 요약문

### □ 기술의 개요

○ 향후 10년 이내 도래가 예측되는 지능형사회 구축의 핵심인 신경세포 모방 나노 전자소자(Neuro-inspired Nanoelectronics: NINE) 기술개발을 위한 기획연구  
- NINE이란: 0과1 값으로 정의된 정보들을 순차적으로 처리하는 현재의 디지털 컴퓨팅 IC와 달리 뇌의 작동 메커니즘을 모방한 병렬처리형 아날로그 나노 IC

### ○ 기술의 특성

- 10년 이내 봉착할 반도체의 기술적 한계극복을 위해 뇌의 작동 원리를 응용한 뉴런소자, 알고리즘, 회로 및 아키텍처 연구를 병행하는 NBIC 융합기술

### □ 국내외 동향 및 시사점

○ 미국 DARPA는 고양이 뇌 목표 연구, EU는 디지털 뇌 개발에 2013년3월부터 \$1.3B/10년 투자(미국 뇌지도 작성위해 \$3B/10년 투자발표-2013년3월)

- 한국은 인공지능 H/W 보다는 S/W 개발에 치중(Exobrain에 1,070억/10년투자 (2013년5월))

○ NINE은 Emerging 분야로 자체기술이 없으면 진입장벽이 매우 높은 분야

- NINE은 최고 전문가들이 국내·외에 산재해 있고, 초기라서 선두주자 없음

### □ 기획 연구의 목표

○ NINE에 폭넓게 활용가능 한 기초·원천 기술 발굴, 의견 수렴 및 유망 후보과제 도출을 통한 R&D의 타당성 조사·분석

### □ 기획 연구의 내용

○ 국내외 NINE 관련 전문가들의 자문을 통해 R&D 추진 필요성 조사·분석, 국내외 기술개발 동향 조사 및 분석, SWOT분석 포함 국내 R&D 역량 분석, NINE 기술의 과학 기술적 이슈 및 대안 제시, R&D 핵심과제 및 세부과제 도출 및 사업추진 방안을 제시

### □ 기대성과 및 활용방안

○ 전기전자, 기계, 항공, 화학, 에너지 등 다양한 산업에서 활용될 수 있는 원천기술확보가 가능한 기술 후보군 제시를 통해, 장기적인 국부창출 기술개발 토대 마련

○ 10년 이내 Prototype 제시 가능한 NINE의 국가 R&D 추진 시 선행 자료로 활용

# SUMMARY

## Introduction

○ Planning research to perform the R&D on neuro-inspired nanoelectronics (NINE) for the preparation of intelligent society which is expected to introduce within the next 10 years

- Definition of NINE: analog nano IC emulating brain's function with the capability of parallel processing different from present digital ICs

○ Distinctive feature

- NBIC type technology utilizing the mechanism of neural processing in our brain in order to overcome technological limits of semiconductor facing within 10 years

## Research Trends and Suggestive Points

○ Research trends

- DARPA conducting R&D on NINE to get cat-level intelligence

- EU HBP working on digital brain

- MSIP in Korea focussing on S/W instead of H/W

○ Suggestive points

- Very difficult technology to follow up without base technologies

- No leading country yet

## Objective

○ Investigation and analysis of R&D validity through the search of basic and fundamental technologies useful for NINE, the convergence of various recommendations/reports and the derivation of core technologies

## Contents

○ Examination and analysis of R&D necessity

○ R&D trends

○ R&D capability together with SWOT

○ Technological issues and suggestions

○ Derivation of core technologies

○ R&D strategies

## Future Outlooks and Application

○ Preparation of R&D foundation to lead long-term national wealth

○ Utilizing it as a preceding material for the future government's R&D initiative