

핵심요약 보고서

인공지능(AI)과 자율시스템(AS)의 잠재력을 충분히 활용하기 위해서는 높은 계산능력과 문제해결 능력의 추구 그 이상이 필요하다.

이러한 테크놀로지들은 우리의 도덕적 가치와 윤리원칙의 관점에서 인간과 조화를 이루어야 한다. 인공지능 및 자율시스템은 기능적 목표달성과 기술적 과제해결을 넘어서 사람들에게 도움이 되어야 한다. 이는 인간과 기술 간의 높은 신뢰수준을 구축할 것이며, 일상생활에 널리 보급되어 있는 인공지능 및 자율시스템의 사용을 더 풍요롭게 할 것이다.

철학자 아리스토텔레스가 제시한 Eudaimonia는 인간의 행복을 사회의 최고 미덕으로 정의하는 실천적 덕목이다. ‘번영’으로 번역되는 행복(Eudaimonia)은 의식적 숙고로부터 출발하는데, 윤리적 고려가 우리가 원하는 삶을 결정하는데 도움을 준다.

사용자와 사회가치에 부합하도록 인공지능 및 자율시스템을 설계함으로써 인간복지의 증대를 알고리즘 시대의 발전지표로 설정하는 것이 가능하다.

This document does not represent a position or the views of IEEE but the informed opinions of Committee members providing insights designed to provide expert directional guidance regarding A/IS. This translation is provided for convenience. The English language version of this document is the original and official version of record. In the event of any conflict between the English and translated version (words, terms, phrases, concepts, etc.) the original version of this document ([created in English and available here](#)) governs.

핵심요약 보고서

IEEE 글로벌 이니셔티브에 대해

인공지능 및 자율시스템의 윤리적 고려사항에 관한 IEEE 국제 지침 [이하, IEEE 글로벌 이니셔티브]에는 세계 160여개국의 사십만명 이상의 회원이 참여하고 있습니다. 이 이니셔티브는 인류번영을 위한 기술발전에 기여하는 세계 최대규모의 기술전문단체인 전기전자기술자협회(IEEE)의 한 프로그램입니다.

IEEE 글로벌 이니셔티브는 시의적절한 문제파악과 합의도출을 위해 인공지능 및 자율시스템 공동체에 서의 다양한 의견들을 모을 기회를 제공한다.

IEEE는 『윤리적 설계』(EAD)를 크리에이티브 커먼즈 귀속-비영리3.0 미국 라이선스 하에서 이용 가능하도록 할 것이다.

단체나 개인은 이 라이선스 조건에 따라 문서의 내용을 재량껏 채택할 수 있다. 『윤리적 설계』에 실릴 내용들은 취사선택되어 표준개발을 포함한 공식적인 IEEE 프로세스를 거치게 된다.

IEEE 글로벌 이니셔티브와 『윤리적 설계』는 IEEE에서 운영하는 광범위한 프로젝트인 IEEE 테크윤리 (IEEE TechEthics™) 프로그램의 한 부분이다. 이 프로그램은 ‘기술 안의 윤리’ 라는 주제에 대한 개방적이고 포괄적인 대화를 위해 시작되었다.

핵심요약 보고서

IEEE 글로벌 이니셔티브의 임무

모든 기술자들이 자율적이고 지능적인 시스템 설계 및 개발 시 윤리적 중요성에 우선순위를 두도록 교육, 훈련을 받고 그 권한을 부여하는 것

여기서 ‘기술자’란 대학, 조직, 기업등에서 인공지능 및 자율시스템에 대한 연구, 설계, 제조 및 지시를 내리는 일에 종사하는 이들을 의미한다.

이 문서는 학계, 과학계, 정부와 기업에서 인공지능, 법, 윤리, 철학, 정책 분야에 종사하는 전 세계 100인 이상의 오피니언 리더들의 제안을 담고 있다. 우리의 목표는 『윤리적 설계』가 제시하는 통찰과 권고 사항들이 인공지능 및 자율시스템 기술자들의 작업에 주요 참고사항이 될 수 있도록 하는 것이다. 이 목표를 위해 『윤리적 설계』의 현재 문서(EAD 버전 1)은 인공지능 및 자율시스템 분야에서의 쟁점들과 권고사항들을 밝혔다.

IEEE 글로벌 이니셔티브의 두 번째 목표는 『윤리적 설계』에 토대를 둔 IEEE 표준들을 제안하는 것이다. IEEE P7000™(시스템 설계에서 발생하는 윤리적 문제와 대처에 관한 모델 프로세스)는 본 이니셔티브에서 승인되고 개발 중인 최초의 IEEE 표준 프로젝트이다. 또한 본 이니셔티브의 인공지능 및 자율시스템 윤리 쟁점들은 최근 승인된 또 다른 표준프로젝트인 IEEE P7001™(자율시스템의 투명성)과 IEEE P7002™(데이터 개인정보보호프로세스)에도 실질적인 영향을 주었다.

핵심요약 보고서

문서의 구성과 내용

『윤리적 설계』는 여덟 섹션으로 구성되어 있으며, 인공지능 및 자율시스템과 관련한 구체적 사안을 다루고 있다. 이들 주제들은 IEEE 글로벌 이니셔티브의 특정위원회가 작성한 섹션들에서 자세히 논의되며 관련된 쟁점들과 권고사항들이 실려 있다. 아래는 각 위원회 및 위원회의 섹션이 다루고 있는 대표 쟁점들이다.

1 일반원칙

‘일반원칙’ 위원회가 제시한 모든 유형의 인공지능 및 자율시스템에 적용되는 윤리적 관심사는 다음과 같다.

1. 인간권리의 최고이념을 구현한다.
2. 인류와 자연환경의 최대이익을 우선시한다.
3. 인공지능 및 자율시스템이 사회기술 시스템으로 진화 하는데 따른 위험요소들과 부작용들을 경감한다.

위원회의 목표는 이러한 원칙, 쟁점 및 권고사항이 인공지능 및 자율시스템 설계와 관련한 새로운 윤리적 거버넌스 안에서 미래규범과 표준을 지원하는 것이다.

쟁점들 :

- 인공지능 및 자율시스템이 인간의 권리를 침해하지 않는다는 것을 어떻게 보장할 수 있는가? (인간 권리 원칙의 확립)
- 인공지능 및 자율 시스템의 책무성(accountable)을 어떻게 보장할 수 있는가? (책임 원칙의 확립)

- 인공지능 및 자율시스템의 투명성을 어떻게 확보할 수 있는가? (투명성 원칙의 확립)
- 인공지능 및 자율시스템 기술을 활용해 얻을 수 있는 혜택을 확대하고 남용될 위험을 최소화 하려면 어떻게 해야 하는가?

2 자율지능시스템에 가치 구현하기

사회에 도움이 되는 자율지능시스템(AIS)을 개발하기 위해 기술공동체가 인간규범 및 가치를 이해하고 시스템에 구현하는 것은 매우 중요하다.

‘자율지능시스템에 가치 구현하기’ 위원회는 자율지능시스템에 가치를 구현하는 큰 목표를 위해 다음의 세 가지 접근을 하도록 설계자들을 지원한다.

1. 자율지능시스템의 영향을 받는 특정 공동체의 규범과 가치를 파악하는 것

핵심요약 보고서

2. 그 공동체의 규범과 가치를 자율지능시스템 안에 구현하는 것
3. 그 공동체 안에서 인간과 자율지능시스템 간의 규범과 가치를 조정하고 적합성을 평가하는 것

쟁점들 :

- 자율지능시스템에 구현될 가치는 보편적인 것이 아니라 오히려 사용자 공동체와 작업에 따라 달라지는 고유의 것이다.
- 도덕적 과부하: 자율지능시스템은 상호 대립될 수 있는 규범 및 가치들의 다양성의 영향을 받는다.
- 자율지능시스템은 특정 단체 구성원들에게 불이익을 초래하게 될 데이터나 알고리즘 편향을 가지는 경우도 있다.
- 특정 공동체에서 특정 역할을 하는 자율지능시스템의 규범들이 일단 파악되면, 이 규범들이 어떻게 계산 아키텍처로 구현되는지는 불분명하다.
- 자율지능시스템에 구현되는 규범은 관련공동체의 규범과 조화롭게 어울려야 한다.
- 인간과 자율지능시스템 간의 적절한 신뢰수준을 쌓아야 한다.
- 자율지능시스템의 가치 정합성에 대한 제 삼자에 의한 평가의 필요성

3 윤리적 연구 및 설계 가이드 방법론

현대의 인공지능 및 자율시스템 관련 기관들은 인간의 복지, 권한 및 자유가 인공지능 및 자율시스템 개발에서 핵심이 되도록 만전을 기해야 한다. 이런 야심찬 목표달성을 위해 ‘윤리적 연구 및 설계 가이드 방법론’ 위원회는 기본쟁점들과 권고사항들을 제안한다. 이런 제안을 통해 마치 세계인권선언에서 ‘인권’이 정의되어 나온 것 처럼 시스템 설계 방법론에서 ‘인간 가치’가 창출되도록 할 것이다. 가치지향 설계 방법론은 윤리지침에 입각한 인간의 진보를 이루고, 인공지능 및 자율시스템 관련 기관들에 있어서 주요 안건이 되어야 한다. 기계는 인간에게 봉사해야 하며, 거꾸로 되어서는 안된다. 윤리적으로 건전한 접근은 인공지능의 경제적 영향력과 사회적 영향력 간의 균형을 유지하도록 돕는다.

쟁점들 :

- 윤리학은 학위과정에서 다루지지 않는다.
- 인공지능 및 자율시스템의 쟁점들을 다룰 다학제적이면서 다문화적인 교육모델이 필요하다.
- 인공지능 설계에 구현되어 있는 문화적으로 고유한 가치를 파악할 필요가 있다.
- 산업에서 가치기반의 윤리적 문화 및 실천이 부족하다.
- 가치의식이 투철한 리더십이 결여되어 있다.

핵심요약 보고서

- 윤리적 현안을 제기할 권한이 존재하지 않는다.
- 기술공동체의 소유권 혹은 책임이 결여되어 있다.
- 인공지능 및 자율시스템의 최상의 맥락을 위해 이해 관계자들을 포함할 필요가 있다.
- 자료가 부실해서 윤리적 설계를 저해하고 있다.
- 알고리즘에 대한 감독이 비일관적이고 관리가 부족하다.
- 독립적인 감독 및 평가기관이 없다.
- 블랙박스 컴포넌트를 사용하고 있다.

4 범용인공지능(AGI)과 초인공지능(ASI)의 안전 및 혜택

미래의 고도의 인공지능 시스템(범용인공지능 혹은 AGI)은 전례 없는 수준의 변형을 가져온 농업혁명이나 산업혁명의 규모만큼 세계에 변혁을 초래할 것이다. 인공지능 공동체의 협력을 통해 긍정적 변화가 이루어질 수 있도록 ‘범용인공지능(AGI)과 초인공지능(ASI)의 안전 및 혜택’ 위원회는 다수의 쟁점들과 권장사항들을 제시한다.

쟁점들 :

- 인공지능 시스템의 성능향상에 따라 더 다양한 영역에 걸쳐 높은 자율성을 수반하는 복잡한 목표성능(objective function)을 최적화하는 능력으로 판단할 때 예기치 못하거나 의도되지 않은 행동들은 점점 더 위험해진다.
- 더 범용적인 기능을 가지게 될 미래의 인공지능 시스템이 안전장치를 보강하는 것은 어려운 작업이다.
- 연구자 및 개발자는 자율성과 기능이 강화된 인공지능 시스템의 개발에 있어서 점점 더 복잡한 윤리적 및 기술적 안전성 문제들에 직면할 가능성이 높다.
- 미래의 인공지능 시스템은 농업혁명이나 산업혁명의 규모 만큼이나 세계에 영향을 줄 것이다.

5 개인 데이터 및 개인접근 통제

개인 정보에 관한 중요한 윤리적 딜레마는 데이터 비대칭성이다. ‘개인 데이터 및 개인접근 통제’ 위원회는 이 비대칭성을 해결하기 위해, 사람들이 자신의 독자적 정체성의 관리자로서 개인 데이터를 정의하고, 접근하고, 관리하기 위한 관련 쟁점들과 권장사항을 제시한다. 위원회는 완벽한 해결책은 존재하지 않으며 또한 디지털 도구는 해킹당할 수 있음을 인식하고 있다.

핵심요약 보고서

그럼에도 불구하고 자아감(sense of self)을 통제할 수 있는 데이터 환경의 구축이 필요하다. 건설적 미래를 위해 데이터 비대칭성을 근절할 수 있는 도구 및 개발수단들을 여기에 제시한다.

쟁점들 :

- 알고리즘 시대에 개인은 자신의 개인 데이터를 어떻게 정의하고 구성할 수 있는가?
- 개인식별정보의 정의 및 범위는 무엇인가?
- 개인 데이터에 관한 통제란 무엇인가?
- 개인을 존중하기 위해 데이터 접근을 어떻게 재정의 해야 하는가?
- 개인을 존중하기 위해 개인 데이터에 관한 동의란 어떻게 재정의 해야 하는가?
- 사소해 보이는 데이터라도 개인이 공유하고 싶지 않은 정보의 추측에 사용될 수 있다.
- 데이터 취급자는 피험자들에게 적합한 사전동의를 제공하기 위해 데이터 접근과 수집의 (긍정적 및 부정적) 결과가 잘 공개되었다는 점을 어떻게 보장할 수 있는가?
- 개인은 개인전용 인공지능이나 알고리즘 감시자를 소유해도 괜찮은가?

6 자율무기 시스템을 재구축하기

신체적 위해를 가하도록 설계된 자율시스템은 그렇지 않은 자율시스템이나 전통적인 공격무기보다 더 많은 윤리적 문제들을 가지고 있다. 더 광범위한 관심사들을 포괄할 수 있도록 높은 기준을 가진 전문 직업윤리가 필요하다. ‘자율무기시스템을 재구축하기’ 위원회는 과학기술 단체들이 다음 사항들을 고려할 것을 권고한다.

- 무기시스템에 대한 인적 관리가 사회에 유익하다.
- 책무성(accountability)을 보장하는 감사추적(audit trail)을 통해 그러한 관리를 보장한다.
- 자율무기시스템을 만드는 사람들은 자신의 작업이 어떤 결과 및 영향을 초래할지에 대해 이해해야 한다.
- 직업윤리 강령은 위해를 가하도록 예정된 작업들에 적절히 대처해야 한다.

쟁점들 :

- 전문단체의 행동규약은 종종 상당한 허점이 있다. 행동규약들은 그 단체에 소속된 이들의 작업과 그들이 제작한 인공물이 그들이 따르는 가치와 기준을 가지게 된다는 점을 간과하게 만든다.
- 인공지능, 자율시스템, 자율무기시스템(AWS)에서의 주요 개념들에 대한 정의의 혼란은 중대한 쟁점들에 대한 실질적 논의를 방해한다.
- 자율무기시스템은 그 특성상 비밀리에 그리고 귀속불명의 상태로 운용되기 쉽다.

핵심요약 보고서

- 자율무기시스템의 행위에 대한 책무성이 손상될 수 있는 다양한 방식들이 있다.
- 자율무기시스템은 (설계 및 운영의 사용에 따라 달라지지만) 예측 가능하지 않다. 학습시스템은 예측가능한 사용을 더 어렵게 만든다.
- 자율무기시스템개발을 합법화 하는 것은 지정학적으로 위험한 전례가 된다.
- 전쟁터로부터 인간의 감시를 배제하면 너무 쉽게 부주의한 인권침해와 긴장고조를 초래하게 된다.
- 자율무기시스템을 직간접적으로 이용하는 다양한 고객들은 무기의 확산 및 남용이라는 복잡한 문제에 직면하게 된다.
- 자율무기시스템에서의 자동화는 분쟁을 고조시키게 되어있다.
- 자율무기시스템의 설계보증검증에 대한 표준이 없다.
- 자율무기시스템 및 반(半)자율무기시스템에 관한 작업을 이해하고 그 윤리적 한계를 이해하는 것이 어려운 경우가 있다.

7 경제적 및 인도주의적 쟁점

일상생활에서 인간개입의 감소를 목표로 하는 기술, 방법론 및 시스템은 빠른 속도로 진화하고 있다. 개인의 삶을 다양한 형태로 변형하고 있다. ‘경제적, 인도주의적 쟁점’ 위원회는 인간-기술 글로벌 생태계를 형성하는 주요동력들을 확인하고, 경제적이고 인도주의적인 파급효과를 다루며, 중대한 난관을 해소함으로써 실현가능한 해결책들을 제안한다. 위원회의 목표는 인간, 단체 및 정보기반 테크놀로지 간의 관계에서 제기되는 주요문제에 대해 현실적 방향을 제안하는 것이다. 또, 전문가들이 풍부한 정보를 제공함으로써 다학제적이고 다영역적인 대화를 촉진하도록 하는 것이다.

쟁점들 :

- 인공지능 및 자율시스템에 대한 대중매체의 잘못된 해석은 대중을 혼란스럽게 한다.
- 자동화는 일반적으로 시장 맥락 안에서만 보여지는 것은 아니다.
- 로봇공학 및 인공지능에 대한 이용의 복잡성은 간과되고 있다.
- 노동력 (재)훈련방법의 기술적 변화가 너무 빠르다.
- 인공지능 정책은 혁신을 지연시킬 수 있다.

핵심요약 보고서

- 인공지능과 자율기술은 전 세계적으로 균등하게 사용 가능한 것은 아니다.
- 개인정보에 대한 접근과 이해가 부족하다.
- IEEE 글로벌 이니셔티브에 대해 개발도상국의 능동적 참여가 늘어나야한다.
- 인공지능 및 자율시스템의 출현은 선진국과 개발도상국간 및 국내의 경제격차와 권력구조의 차이를 악화시킬 가능성이 있다.

8 법률

인공지능 및 자율시스템의 개발은 처음부터 복잡한 윤리적 문제들을 야기해왔다. 이러한 윤리적 쟁점들은 종종 구체적이고 어려운 법적 문제들로 이어진다. ‘법률’ 위원회는 이 분야에서 법률가들이 해야 할 많은 일들이 있으며, 그 긴급성에도 불구하고 매우 적은 수의 법률가와 학계 관계자들만이 관심을 가진다고 생각한다. 법률가들은 이 분야에서의 규제, 거버넌스, 국내법 및 국제법 제정에 대한 논의에 참여함으로써 인류와 전 세계에 영향을 미칠 인공지능 및 자율시스템의 큰 혜택을 신중하게 관리할 필요가 있다.

쟁점들 :

- 자율지능시스템에서의 책무성(accountability)과 검증가능성(verifiability)을 어떻게 개선할 수 있을까?
- 인공지능의 투명성 및 개인 권리 존중을 어떻게 보장할 수 있는가? 예컨대, 시민들은 자신의 권리를 보호하기 위해 정부를 신뢰하고 인공지능 또한 신뢰할 수 있어야 한다. 그런데 국제 통치기관, 국가 및 지방자치단체는 시민의 권리를 침해하는 인공지능을 사용하는 사례가 있다.
- 인공지능 시스템은 그 시스템이 야기하는 손해에 대한 법적 책무성을 보장하도록 어떻게 설계될 수 있는가?
- 자율지능시스템은 개인 데이터의 무결성(integrity)을 유지하면서 어떻게 설계되고 확장될 수 있는가?

새 위원회와 그들의 현재 업무는 <Ethically Aligned Design>의 마지막 부분에 설명되어 있다.

핵심요약 보고서

이 문서가 만들어진 과정

이 문서는 IEEE 표준협회 (IEEE Standards Association)의 프로그램인 Industry Connections(산업연계) 프로그램의 절차에 따라 개방적이고 협업중심의 공감대 형성 접근법을 활용하여 준비되었다. Industry Connections 프로그램은 이머징 테크놀로지와 관련된 쟁점들을 제시해서 새로운 표준활동 및 표준관련제품 및 서비스를 만드는 단체 및 개인간의 공동작업을 용이하게 한다.

(역자해설- ‘이머징 테크놀로지Emerging Technology’: 일상생활에 즉시 응용할 수 없는 것처럼 보일 정도로 첨단 을 달리는 부품이나 제품)

『윤리적 설계』를 인용하는 방법

『윤리적 설계』의 초판을 인용 할 때에는 아래와 같이 출처를 기재한다:

인공지능 및 자율시스템의 윤리적 고려를 위한 IEEE 글로벌 이니셔티브. 『윤리적 설계 : 인공지능 및 자율시스템에서 복지를 우선시하는 비전』, 초판. IEEE, 2016. http://standards.ieee.org/develop/indconn/ec/autonomous_systems.html

The IEEE Global Initiative for Ethical Considerations in Artificial Intelligence and Autonomous Systems. *Ethically Aligned Design: A Vision For Prioritizing Wellbeing With Artificial Intelligence And Autonomous Systems*, Version 1. IEEE, 2016.

http://standards.ieee.org/develop/indconn/ec/autonomous_systems.html

핵심요약 보고서

감사의 글

우리는 윤리적 쟁점들과 인공지능 및 자율시스템에 대한 인식을 높이기 위해 연구와 통찰력으로 기여해 준 다음의 기관들에 감사드립니다. (감사의 글이 아래에 언급된 기관들에만 한정되는 것은 아닙니다.)

- AI 지금 (백악관, 뉴욕 대학교)
- 인공지능에 대한 100년간의 연구 (스탠포드 대학교)
- 인공지능의 미래 준비하기 (미국 백악관, 국가과학기술위원회)
- 국가 인공지능 연구개발 전략 계획 (미국 백악관, 국가과학기술위원회)
- 공학 및 인공지능 (영국 하원 과학기술위원회)
- 로봇 및 로봇 장치- 로봇 및 로봇 시스템의 윤리적 설계 및 응용에 대한 가이드 (영국 표준 연구소)
- 일본의 인공지능 연구에 대한 기본 규칙
- 로봇공학 관련 민법위원회에 권고된 초안 보고서
- 로봇공학의 연구윤리
- 유럽연합의 디지털 기본권 헌장
- 견고하고 유익한 인공지능의 연구 우선순위 (삶의 미래 연구소)

인공지능 및 자율시스템 윤리에 대한 독창적 노력을 해온 다음의 기관들에 대해서도 감사를 표합니다. (그러나 감사가 이들에게만 한정되는 것은 아닙니다.)

- 인공지능의 발전과 인공지능 윤리에 대한 구성작업 협회
- 인공지능 유럽 협회
- ACM 인공지능 특별 관심 그룹
- IEEE 로봇 및 자동화 학회의 로봇 윤리 위원회
- IEEE 기술의 사회적 함축 학회
- 지능의 미래 Leverhulme 센터
- 인공지능 알렌연구소
- 오픈 AI
- 기계 지능 연구소
- 실존적 위험 연구 센터
- 인공지능-오스틴
- 사람과 사회에 기여하는 인공지능 파트너십

우리는 본 문서 전체를 감수하고, 인공지능 및 자율시스템 윤리 분야에 대한 IEEE 글로벌 이니셔티브의 기여가 중요함을 확인해준 IEEE의 법률 고문이자 최고 준법 책임자인 Eileen M. Lach의 기여에도 감사드립니다.

핵심요약 보고서

면책조항

『윤리적 설계』는 행동 강령이나 직업윤리 강령은 아닙니다. 공학자 및 기술자는 잘 정착된 강령들을 갖고 있으며, 우리는 윤리 및 안전 쟁점들을 둘러싼 구체화된 전례 및 강령의 전문 가치를 존중합니다. 기존의 강령들은 본 문서에서 언급하는 인공지능 및 자율시스템에 대한 포괄적 틀을 제공하는 역할을 합니다. 인공지능 및 자율시스템 설계를 둘러싼 포괄적인 합의 도출 과정에서 나오는 고유가치가 기술자와 전체사회에 기여하기를 바랍니다.

이 문서는 어떤 하나의 입장이나 정책 강령, 혹은 정식 보고서가 아닙니다. 본 문서는 윤리적 사안을 우선적으로 고려하는 인공지능 및 자율시스템과 관련된 기관이나 사람들에게 실용적인 참조도구가 되기를 바랍니다.

본 이니셔티브 회원과 문서와의 관련 사항

『윤리적 설계』에 표현된 언어와 견해는 본 문서의 각 절의 내용을 작성한 분들의 생각을 반영합니다. 본 문서에 표현된 언어와 견해는 작성자의 소속대학 및 기관의 뜻을 반영하는 것은 아닙니다. 또, 암묵적이든 아니든 이 기관들로 부터 어떤 형태의 승인이나 보증을 받은 것으로 간주되어서는 안됩니다.

본 문서는 『윤리적 설계』의 초판이며, 위원회에 속한 이들은 위원회의 회원이라는 것만을 의미합니다. 위원회 회원은 인공지능 및 자율시스템에서의 윤리적 고려사항에 대한 IEEE 글로벌 이니셔티브의 합의 도출 절차와 수정되는 여러 판본 때문에 본 문서 내용에 대한 최종적 합의를 이루지 못할 수 있습니다. 본 버전 또는 향후 버전에 회원이 기록한 내용은 정식으로 명시될 때까지는 암묵적이든 아니든 승인되는 것은 아닙니다.

본 문서의 권장사항에 대한 주석

『윤리적 설계』는 2 ~ 3 년 동안 되풀이되는 여러 버전을 통해 만들어집니다. IEEE 글로벌 이니셔티브는 내용의 작성에 참여하는 위원회 회원들이 권장사항을 제안하는 방식의 합의 도출 절차를 따르고 있으며, 그렇다고 해서 이 제안들이 현재로서는 최종 권장사항인 것은 아닙니다.

회원제도

IEEE 글로벌 이니셔티브에는 우리의 작업과 관련하여 현재 1개 대륙을 제외한 모든 대륙으로부터 100명 이상의 전문가들이 참여하고 있지만, 대부분은 북아메리카와 유럽 출신입니다. 우리가 계속 이 문서를 발전시키는 동시에 문화적 지평을 넓히고 전세계의 더 많은 사람들이 참여할 필요가 있습니다. 우리는 새로운 관점을 가진 분들이 이 작업에 동참하기를 열망하고 있습니다.

상표 및 면책조항

IEEE는 이 출판물에 있는 정보가 출판일 현재 정확하다고 믿지만 이러한 정보는 사전 통보없이 변경될 수 있습니다. IEEE는 부주의로 인한 어떤 오류에도 책임을 지지 않습니다.

The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Incorporated, 3 Park Avenue, New York, NY 10016-5997, USA

Copyright © 2016 by The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Incorporated

핵심요약 보고서

전기전자공학자협회 판권 소유, 출판일 20xx년

출판국: 미국

IEEE는 미국 특허청에 등록된 상표이며, 전기전자 공학자협회(IEEE)가 소유한다.

PDF: ISBN 978-0-7381-xxxx-x STDVxxxxx

Print: ISBN 978-0-7381-xxxx-x STDPDVxxxxx

IEEE는 차별, 괴롭힘, 협박을 금지합니다. 더 많은 정보는 다음 사이트에서 확인하기 바랍니다.

<http://www.ieee.org/web/aboutus/whatis/policies/p9-26.html>.

이 저작물은 크리에이티브커먼즈 저작자 표시 라이선스 (Creative Commons Attribution License)에 따라 제공됩니다.

IEEE 출판사의 저작물을 주문하기 위해서는 1-800-678-IEEE에 전화주시 바랍니다. IEEE 표준과 표준과 관련된 생산물 목록에 대해서는 다음 사이트를 참조하세요. <http://standards.ieee.org>

IEEE-SA Industry Connections 문서의 사용에 관한 책임 공지 및 면책조항

이 IEEE 표준협회("IEEE-SA") Industry Connections 출판물 ("저작물")은 합의 표준문서가 아닙니다. 특히, 이 문서는 IEEE 표준이 아닙니다. 이 저작물에 포함된 정보는 믿음만한 출처로부터 얻어지거나 만들어졌으며, 이 저작물을 출판한 IEEE-SA Industry Connections 활동 회원들에 의해 감수되었습니다. IEEE 및 IEEE-SA Industry Connections 활동회원은 이 저작물과 관련된 다음의 모든 (명시적, 암묵적 및 법적) 보증에 대해 명백하게 권리를 포기합니다. 즉, 본 저작물과 관련된 상품성, 특정 목적을 위한 적합성, 비침해, 품질, 정확성, 효율성, 신용(유통, 유포), 또는 저작물 및 저작물의 내용에 대한 완결성을 보장하지 않습니다. 또한 IEEE 및 IEEE-SA Industry Connections 활동회원은 결과 및 숙련가적 노력 등 모든 조건과 관련된 권리를 포기합니다. 이 IEEE-SA Industry Connections 문서는 '있는 그대로' 그리고 '모든 결점을 포함한' 상태로 제공 됩니다. 이 저작물을 만든 IEEE-SA 산업 연계 활

동회원은 본 저작물에 제공된 정보 및 지침이 사용자를 향상시킨다고 믿지만, 모든 개인들은 해당저작물을 사용할 때 자기자신의 기술과 판단에 의존해야 합니다.

IEEE 또는 IEEE-SA Industry Connections 활동 회원은 어떠한 오류나 누락, 혹은 직접적, 간접적, 우발적, 특수적, 대표적 또는 결과적 피해 (대체 상품 또는 서비스의 조달, 사용하지 못하게 되거나, 데이터 또는 이익의 손실, 혹은 직무 정지와 같은 사례를 포함하되 이에 한정되지 않음) 등에 대해 책임을 지지 않습니다. 위험의 가능성이 사전에 통지되었을지라도, 또 그러한 위험이 예측가능한지의 여부와 상관없이, 본 저작물을 사용하여 발생하는 계약이든 엄격한 책임이든, 또는 (태만 혹은 기타사항을 포함한) 불법 행위이든, 그리고 어떻게 야기되었든 책임에 대한 어떤 해석이든 상관없이 아무 책임도 지지 않습니다.

또한 본 저작물에 포함된 정보는 제 3자 또는 기관이 보유한 지적 재산권에 의해 보호될 수 있으며, 이러한 정보를 합법적으로 사용하기 위하여는 사용자가 저작권 소유자와 협상이 필요할 수 있으며, 저작권 소유자는 정보사용 권한 부여를 거부할 수도 있습니다. 또한 이 저작물의 일부 또는 전부를 실행할 때 특허권이 적용될 수도 있다는 점에 주의를 기울여야 합니다.

이 저작물의 출판으로, 이와 연관된 특허권의 존재 또는 유효성과 관련하여 IEEE는 어떠한 입장도 취하지 않습니다. IEEE는 인가가 필요할 수 있는 특허권을 확인 및 판정하거나 특허권의 법적 유효성 및 범위 관련 문의를 받지 않습니다. 사용자는 모든 특허권의 유효성에 대한 결정 및 권리 침해의 위험이 전적으로 본인의 책임임을 알려드립니다. 어떠한 권리 보유자로부터도 정당하거나 비 차별적인 기준에 따라 특허권에 대한 인가 및 허가를 부여한다는 방침이나 약속은 시도되거나 요구된 적이 없습니다. 이 문서가 작성된 정책 및 절차는 <http://standards.ieee.org/about/sasb/iccom>에서 확인할 수 있습니다.

IEEE 및 IEEE-SA Industry Connections 활동 회원은 이 저작물을 통해 정보를 제공하지만 공학이나 다른 전문업무에 답례하는 방식이 아니라는 조건 하에 출판됩니다. 만약 그러한 업무가 필요한 경우에는 적절한 전문가의 도움을 받아야 합니다. IEEE는 본 저작물에서 제시된 진술 및 의견에 대해 책임을 지지 않습니다.