

불일치, 결정 불가능, 임의, 계산 가능 및 불완전한 의미는 무엇입니까? '고델의 길 : 결정 불가능한 세상으로의 착취'에 대한 검토 (Godel's Way: Exploits into an undecidable world) by Gregory Chaitin, Francisco A Doria, Newton C.A. da Costa 160p (2012) (검토 개정 2019)

Michael Starks

추상

'Godel's Way'에서 세 명의 저명한 과학자들은 부정성, 불완전성, 임의성, 계산성 및 파라불일치와 같은 문제에 대해 논의합니다. 나는 완전히 다른 해결책을 가지고 두 가지 기본 문제가 있다는 비트 겐슈타인의 관점에서 이러한 문제에 접근. 과학적 또는 경험적 문제가 있다, 관찰 하고 철학적 문제 언어를 어떻게 이해할 수 있는 (수학 및 논리에 특정 질문을 포함) 에 대한 조사 해야 하는 세계에 대한 사실,우리가 실제로 특정 컨텍스트에서 단어를 사용하는 방법을 보고 하여 결정 될 필요가. 우리가 어떤 언어 게임을 하고 있는지 명확히 알 면, 이 주제는 다른 언어와 마찬가지로 평범한 과학적이고 수학적 질문으로 보입니다. 비트겐슈타인의 통찰력은 거의 동등하지 않았고 결코 능가하지 않았으며, 그가 블루와 브라운 북을 지시했을 때 80 년 전과 마찬가지로 오늘날과 관련이 있습니다. 완성된 책이 아닌 일련의 노트가 실패했음에도 불구하고, 이것은 반세기 이상 물리학, 수학, 철학의 출혈 가장자리에서 일해온 이 세 명의 유명한 학자들의 작품의 독특한 원천입니다. 다 코스타와 도리아는 울퍼트에 의해 인용된다 (그들은 보편적 인 계산에 쓴 이후 울퍼트와 야노프스키의 '이성의 외부 한계'에 대한 내 리뷰에, 대한 내 리뷰) 그리고 그의 많은 업적 중, 다 코스타는 파라 불일치의 선구자입니다.

현대 의 두 systems보기에서인간의 행동에 대한 포괄적 인 최신 프레임 워크를 원하는 사람들은 내 책을 참조 할 수 있습니다'철학의 논리적 구조, 심리학, mind와 루드비히 비트겐슈타인과 존 Searle의언어' 2nd ed (2019). 내 글의 더 많은 관심있는 사람들은 '이야기 원숭이를 볼 수 있습니다-철학, 심리학, 과학, 종교와 운명 행성에 정치 - 기사 및 리뷰 2006-2019 3 rd 에드 (2019) 및 21st 세기 4^{번째} 에드 (2019) 및 기타에서 자살 유토피아 망상.

완성된 책이 아닌 일련의 노트가 실패했음에도 불구하고, 이것은 반세기 이상 물리학, 수학, 철학의 출혈 가장자리에서 일해온 이 세 명의 유명한 학자들의 작품의 독특한 원천입니다. 다 코스타와 도리아는 울퍼트에 의해 인용된다 (그들은 보편적 인 계산에 쓴 이후 울퍼트와 야노프스키의 '이성의 외부 한계'에 대한 내 리뷰에 대한 내 리뷰) 그리고 그의 많은 업적 중, 다 코스타는 파라 불일치의 선구자입니다.

Chaitin의 수학 알고리즘 임의성에 대한 증거 (그 중 고델의 결과는 결과입니다) 및 오메가 번호는 지난 50 년 동안 가장 유명한 수학 결과 중 일부이며 그는 많은 책과 기사에 문서화했습니다. 브라질출신의 그의 공동 저자는 많은 중요한 공헌에도 불구하고 잘 알려져 있습니다. 여기에 모든 주제에 대한, 최첨단 무료 기사와 책을 얻을 수 있는 가장 좋은 방법은 모든 주제에 사전 인쇄/ 기사 /책의 수백만이있는 millions of ArXiv.org, viXra.org, academia.edu, citeseerx.ist.psu.edu, philpapers.org, libgen.io또는 b-ok.org 방문하는 것입니다 (이 당신의 인생의 나머지 부분에 대한 모든 여가 시간을 사용할 수 있습니다 경고!).

내 다른 기사의 독자가 알고 있듯이, 내 보기에 완전히 다른 솔루션을 가지고 철학과 과학을 통해 실행되는 두 가지 기본 문제가 있습니다. 과학적 또는 경험적 문제, 관찰적으로 조사해야 할 세계에 대한 사실, 그리고 언어가 어떻게 이해할 수

있는지에 대한 철학적 문제들이 있으며, 특정 맥락에서 특정 단어를 실제로 사용하는 방법과 새로운 맥락에서 새로운 용도로 어떻게 확장되는지를 살펴봐야 합니다. 불행하게도,, 이 두 가지 다른 작업이며, 그래서 이 작품은 '철학적' 측면을 가지고 모든 과학 적인 쓰기처럼, 불행한 결과와 두 가지를 혼합 거의 없다. 그리고 우리가 여기에 물리학 및 / 또는 수학으로 취급하려고 과학적인 것들과 감소주의로 모든 문제를 치료하는 시도로 취할 수 있는 사이언티즘이었다. 나는 Wittgenstein (W), Searle 및 다른 사람에 의해 책의 내 리뷰에 언급 한 이후, 어떻게 Searle R의 논리적 구조를 호출 하는 것에 사용 되는 언어의 이해합리성 (LSR) 그리고 난 높은 순서 생각의 설명 심리학 호출 (DPHOT), 듀얼 프로세스 틀 와 함께 (생각의 두 시스템) 철학적 문제를 명확히 하는 데 도움이 됩니다.

고델의 정리는 수학 전반에 걸쳐 알고리즘 임의성 (불완전성)을 보여주는 Chaitin의 정리의 결과이기 때문에 (이는 공개적으로 테스트 가능한 행동을 초래할 수 있는 상징적 인 시스템의 또 다른 것입니다 즉, 의미있는 경우 COS가있는 경우), 사고 (COS를 갖는 처분 행동)가 불가능하거나 무작위적이거나 불완전한 문으로 가득 차 있다는 것을 피할 수 없는 것처럼 보입니다. 우리는 이러한 도메인의 각 상징적 인 시스템이 우리의 심리학 작업을 만들기 위해 우연히 진화로 볼 수 있기 때문에, 아마도 그들이 "완료"되지 않은 것은 놀라운 것으로 간주되어야한다. 수학의 경우, Chaitin은 이 '임의성'(다른 언어 게임 그룹)은 '사실'이지만 입증할 수 없는 무한한 정리가 있음을 보여줍니다. 그런 다음 해당 도메인에서 얻을 수 있는 실제 상황을 설명하지 않는 완벽한 "문법"감각을 만드는 무한한 문장이 있다고 말할 수 있어야합니다. W의 견해를 고려하면 이 퍼즐이 사라질 것을 제안합니다. 그는 고델의 정리 문제에 대한 많은 메모를 썼고, 그의 작품 전체는 언어, 수학 및 논리의 가소성, "불완전함"과 극단적 인 맥락 민감성에 관한 것이며, 로디치, 플로이드 및 베르토의 최근 논문은 수학의 기초에 대한 W의 발언에 대해 내가 아는 가장 좋은 소개이며 철학에 관한 것입니다.

고델과 "불완전성"에 관하여, 수학 및 언어와 같은 상징적 인 시스템에서 표현 된 우리의 심리학은 "무작위"또는 "불완전"이며 불가능한 것으로 입증 된 작업이나 상황 ("문제")으로 가득차 있기 때문에 (즉, 그들은 아래 해결책이 없습니다) 또는 그 성격이 불분명, 그것은 더 높은 순서의 생각을 사용하여 그것에서 파생 된 모든 것이 피할 수 없는 것 같다 (시스템 2 또는 S2) 게임, 경제, 물리학 및 수학과 같은 복잡한 사회적 상호 작용으로 우리의 타고난 축세포 심리학을 확장(체계 1 또는 S1), 또한 "불완전"될 것입니다.

지금 사회 선택 이론 또는 결정 이론이라고 무엇의 첫 번째는 (논리와 추론과 철학의 연구와 함께 연속) 케네스 화살표의 유명한 정리했다 63 년 전, 그리고 같은 브란덴 추구와 크라이젤에 의해 최근의 불가능 또는 불완전증거등 많은 이후 있었다(2006) 두사람 게임 이론. 이러한 경우,, 증거는 일반 영어로 명시 된 간단한 선택과 같은 것이 해결책이 없다는 것을 보여줍니다. 잠자는 숲속의 미녀(루퍼트 읽기에 의해 용해됨), 뉴콤의 문제(울퍼트에 의해 해체됨) 및 뎀스데이와 같은 유명한 "역설"도 있는데, 이 문제는 매우 간단한 문제로 보이는 데에는 아무도 명확한 대답이 없거나 찾기가 매우 어렵다는 것이 증명됩니다. 고델의 두 가지 "불완전성" 정리와 차이틴의 최근 작품에문학의 산이 존재하지만, 30대와 40대의 W의 글은 확정적이라고 생각합니다. Shanker, Mancosu, Floyd, 매리언, 로디치, 게프워트, 라이트 등은 W를 설명하는 통찰력있는 작업을 수행했지만, W의 고유 관통 분석은 수학 및 논리에서 재생되는 언어 게임의 W의 고유 관통 분석이 플로이드에 의해 명확히 된 최근입니다 (예를 들어, '위트겐슈타인의 대각선 인수-켄토에 대한 변형', '위트겐슈타인의 대각선 인수-에 대한 변형') '고델의 역설과 비트겐슈타인의 이유', '불완전성에 대한 비트겐슈타인은 일관되게 이해한다', 로디히(예: '비트겐슈타인과 고델: 새로 출판된 발언', '고델 오해:비트겐슈타인의 새로운 발언'). 베르토는 가장 최근의 철학자 중 하나이며, 시간이 지남에 따라 그는 파라 불일치에 공동 편집 한 볼륨을 포함하여 그의 많은 다른 기사와 책을 참조 할 수 있습니다. 로디치의 작품은 필수불가결하지만, 12 개 정도의 논문 중 2 개만 온라인에서 무료입니다 (그러나 b-ok.org 또한 그의 온라인 스탠포드 철학 기사 백과 사전 참조).

베르토는 W는 또한 메타 수학의 일관성을 거부 노트- 즉, 그의 정리를 증명하기 위해 메타 테오렘의 고델에 의해 사용, 아마도 W의 "악명 높은"역설로 고델의 정리의 해석을 고려, 우리는 W의 주장을 받아 들인다면, 나는 우리가 메타 언어의

명료성을 부인할 수밖에 없다고 생각합니다. 수백만 명이 받아들인 메타수학, 해독성 및비혼적 에테와같은 개념(단어)이 어떻게 우리의생각이나 우주에 대한 근본적인 진실을 밝히기 위해 펜로즈, 호킹, 다이슨 등까지 도저히 받아들일 수 없는 언어가 어떻게 작동하는지에 대한 단순한 오해일 수 있을까요? 이 푸딩의 증거는 너무나 많은 "계시적인" 철학적 개념들(예: 마음과 환상으로 라 데넷, 카루더스, 처치랜드 등)처럼 실질적인 영향을 미치지 않는다는 것이 아닙니까? Berto는 그것을 멋지게 요약합니다: "이 프레임 워크 내에서, 그것은 매우 동일한 문장이 가능하지 않습니다 ... 공식적인 시스템에서 표현할 수 있지만 이해할 수없는 것으로 밝혀졌습니다... 다른 시스템(메타 시스템)에서 (앞서 언급한 일관성 가설에 따라) 명백하게 사실입니다. Wittgenstein이 유지한 바와 같이, 증거가 입증 된 문장의 매우 의미를 확립하는 경우, 동일한 문장 (즉, 동일한 의미의 문장)이 공식 시스템에서 정의 할 수 없지만 다른 시스템 (메타 시스템)에서 결정되는 것은 불가능합니다. 비트겐슈타인은 공식적인 시스템이 구문적으로 불완전할 수 있다는 생각과 산술적 진실만을 증명하는 공식적인 시스템이 모든 산술적 진실을 증명할 수 없다는 플라톤의 결과를 모두 거부해야 했습니다. 증거가 산술 문장의 의미를 확립한다면 불완전한 의미가 있을 수 없는 것처럼 불완전한 시스템이 있을 수 없습니다." 그리고 더 "일치하지 않는 산술, 즉, 비일관된 논리에 기초한 비고전적 산술은 요즘 현실이다. 더 중요한 것은, 이러한 이론의 이론적 특징은 앞서 언급 한 비트 겐슈타인 직관의 일부와 정확하게 일치 ... 그들의 불일치는 또한 고델의 첫 번째 정리에서 탈출 할 수 있습니다, 그리고 교회의 undecidability (우유 부단) 결과에서: 그들은, 즉, 명백하게 완전하고 낙엽. 따라서 그들은 정확하게 Wittgenstein의 요청을 이행, 이는 시스템 내에서 의미있게 공식화 할 수있는 수학적 문제가 있을 수 없습니다에 따라, 하지만 시스템의 규칙은 결정할 수 없습니다. 따라서, 파라일일관성 산술의 낙엽성은 그의 철학적 경력을 제외하지만 위트겐슈타인이 유지한 의견과 조화를 이룬다."

w는 또한 자연 선택의 임의의 과정에 의해 조립 된 조각의 잡종으로보다는, 오히려 단일 일관된 논리적 '시스템'으로 일반적으로 수학이나 언어 또는 우리의 행동에 관한 치명적인 오류를 보여 주었다. "고델은 우리에게 '수학'의 개념에 명확성을 보여줍니다, 이는 수학이 시스템으로 촬영된다는 사실에 의해 표시됩니다"우리는 말할 수 있습니다 (거의 모든 사람) 그 모든 고델과 차이틴 쇼입니다. w는 수학에서 '진실'은 공리또는 공리에서 파생 된 정리를 의미하고, '거짓'은 정의를 사용하는 실수를 의미 (결과가 반드시 알고리즘적으로 따르는)를 의미하고, 이것은 하나의 테스트를 적용하는 경험적 문제와 완전히 다르다 (결과는 예측할 수 없고 논쟁의 여지가있다). w는 종종 일반적인 의미에서 수학으로 받아들일 수 있음을 지적, 그것은 다른 증거에서 사용할 수 있어야하며, 실제 응용 프로그램이 있어야합니다, 하지만 어느 쪽도 고델의 불완전성의 경우는 아니다. 일관된 시스템에서 입증될 수 없기 때문에(여기 피노 산술이지만 차이틴의 경기장은 훨씬 넓은), 증거로 사용할 수 없으며, 피노 산술의 모든 '나머지'와는 달리 실제 세계에서도 사용할 수 없습니다. 로디치노트로 "... Wittgenstein은 공식적인 미적분학은 우발적인 명제 (예: 일반 계수 및 측정 또는 물리학)의 시스템에서 추가 전신 응용 프로그램이있는 경우 수학 미적분학 (즉, 수학 언어 게임)이라고 보유하고 있습니다. 이것을 말하는 또 다른 방법은 '증거', '제안', '진실', '불완전', '숫자', '수학'과 같은 단어의 정상적인 사용을 적용하기 위해 영장이 필요하며,'숫자'와 '플러스'와 '마이너스'표지판 등으로 만든 게임의 엄밀의 결과로 이 영장이 부족하다는 것입니다. 로디히는 감탄을 자조로 요약한다. "Wittgenstein의 계정에, '수학에서, 모든 알고리즘 [및 구문]이며 아무것도 [의미]를 의미하지 않기 때문에 불완전한 수학 미적분과 같은 것은 없다 ..."

w는 캔터의 대각선화와 설정 이론의 말을 많이 동일합니다. "대각선 절차의 고려는 '실제 숫자'의 개념은 우리가 특정 비유에 의해 오해되고, 우리보다 개념 '추기경 번호'와 훨씬 덜 비유를 가지고 있음을 shews"많은 다른 관통 코멘트를 만든다 (로디치와 플로이드 참조). 물론,, 같은 발언은 논리의 모든 형태와 다른 상징적 인 시스템에 적용됩니다.

로디치, 베르토와 사제 (paraconsistency (파라 일관성) 의 또 다른 개척자)가 지적했듯이, w는 불일치의 피할 수없는 및 유용성을 주장하는 첫 번째 (수십 년)이었다 (그리고 수학의 기초에 자신의 수업 동안 튜링과이 문제를 논의). 우리는 이제 고델, 크라이젤, 덤멧 과 많은 다른 사람에 의해 만들어진 수학에 w의 발언에 대한 비방 의견이 오해된 것을 볼 수 있습니다. 평소와 같이, w에 대해 내기하는 것은 매우 나쁜 생각이다. 어떤 사람들은 우리가 이 곳의 길에서 벗어났다고

1972 -와 그의 학생 중 다섯 지금 노벨상 수상자 그래서이 프린지 과학되지 않습니다). 합리적으로 일관되고 공정한 투표 시스템(즉, 개인의 선호도를 그룹 선호도에 집계하는 방법 없음)은 합리적인 결과를 제공할 수 없다고 대략적인 말합니다. 이 그룹은 한 사람에 의해 지배되므로 GIT는 종종 "독재자 정리"라고하거나 전이적 환경 설정이 있습니다. Arrow의 원래 논문은 "사회복지 개념의 어려움"이라는 제목으로 다음과 같은 모든 조건을 조정하는 사회적 선호 순서를 공식화하는 것은 불가능합니다. 개인의 주권; 만장일치; 관련없는 대안에서 자유; 그룹 랭크의 독군성." 현대 의사 결정 이론에 익숙한 사람들은 이것을 받아들이고 많은 관련 구속 정리를 출발점으로 받아들입니다. 그렇지 않은 사람들은 (그리고 이 모든 정리) 믿을 수 없을 만큼 믿을 수 있으며, 이 경우 위의 분야와는 아무 상관없이 진로를 찾아야 합니다. "화살표 불가능 정리"(2014) 또는 "의사 결정 및 불완전"(2013) 출판물의 군단 중 참조.

또 다른 최근 유명한 불가능 한 결과 브랜덴 버거와 Keisler의 (2006) 두 사람 게임에 대한 (하지만 물론 에 국한 되지 않습니다)와 이러한 모든 불가능 한 결과 처럼 그것은 어떤 종류의 결정에 광범위 하게 적용), 어떤 종류의 믿음 모델 모순에 이르게 보여줍니다. 결과의 한 가지 해석은 결정 분석가의 도구 (기본적으로 그냥 논리)가 게임에서 플레이어가 사용할 수 있다면, 플레이어가 적어 보거나 '생각'할 수 있지만 실제로 는 보유 할 수 없다는 진술이나 신념이 있다는 것입니다. 그러나 COS와 잠재적 인 행동으로 '생각'의 W의 특성, 그들은 정말 의미 (사용)가 없는 말한다, 실제로 수학의 우리의 시스템에 속하지 않는 분명히 잘 형성 된 수식의 Chaitin의 무한대처럼. "앤은 밥의 가정이 틀렸다고 믿는다"고 믿는 그는 예외가 아니며 (또 다른 LG)의 여러 층은 적어도 한 세기 동안 논쟁, 언어학, 철학 등에서 가정되었지만, 앤과 밥은 이러한 믿음을 가정하는 것이 불가능하다는 것을 보여주었습니다. 그리고 한 사람 또는 멀티 플레이어 결정 상황에 대한 이러한 불가능 한 결과의 급속하게 성장하는 몸이있다 (예를 들어, 그들은 화살표로 등급, 울퍼트, 코펠과 로저 등). B&K 역설에 눈사태 종종은 기술 논문에 대한, 아브람스키와 Zvesper의 종이를 얻을 arXiv에서 우리를 다시 거짓말쟁이 역설과 캔터의 무한대로 (제목노트는 "대각선화 및 자기 참조의 대화형 형태"에 관한 것입니다) 따라서 플로이드, 로디치, 베르토, W. 이 논문의 대부분은 야노프스키의 (Y의) 논문 "자기 참조 역설과 고정 점에 대한 보편적 인 접근 방식을 인용. 기호 논리의 게시판, 9(3):362-386,2003.

아브람스키 (양자 컴퓨팅의 선구자 중 다른 것들 중 다수학) Y의 친구이며, 그래서 Y는그에게 '계산, 논리, 게임과 양자 재단'(2013)에 최근 Festschrift에 종이를 기여한다. 어쩌면 가장 최근 (2013) BK 및 관련 역설에 대한 해설은 웨스 홀리데이와 에릭 Pacuit '지식과 믿음에 대한 10 퍼즐과 역설'에 의해 그물에 무료로 165p 파워 포인트 강의를 참조하십시오. 좋은 다중 저자 설문 조사는 '집단 의사 결정 (2010)을 참조하십시오.

이러한 모든 책에서 주요 누락 중 하나는 폴리 매스 물리학자 및 의사 결정 이론가 데이비드 울퍼트의 놀라운 작품이다, 몇 가지 놀라운 불가능 또는 불완전 한 정리를 증명 (1992 받는 사람 2008-참조 arxiv.org) 추론에 한계에 (계산) 너무 일반적인 그들은 계산을 하고 장치와 독립적, 그리고 물리학의 법칙에 독립적, 그래서 그들은 컴퓨터에 걸쳐 적용, 물리학, 그리고 인간의 행동, 그는 이렇게 요약: "하나는 정확 하게 보장 될 수 있는 물리적 컴퓨터를 구축할 수 없습니다. 그 결과, 틀림없는 범용 관측 장치가 존재할 수 없고, 틀림없는 범용 제어 장치가 존재할 수 없다는 것을 의미합니다. 이러한 결과는 무한하거나 고전적이지 않은 시스템에 의존하지 않으며 혼란스러운 역학에 순종하지 않습니다. 또한 튜링 머신보다 더 큰 컴퓨팅 능력을 가진 무한하고 밀도가 높은 컴퓨터를 사용하더라도 이를 유지합니다." 그는 또한 그가 말하는 팀 또는 집단 지능 (동전)에 대한 첫 번째 심각한 작업이 될 것으로 보인다 무엇을 출판 건전한 과학적 기초에이 주제를 두고 말한다. 그는 가장 권위있는 동료 검토 물리학 저널 (예를 들어, Physica D 237 : 257-81 (2008))뿐만 아니라 NASA 저널에뿐만 아니라 가장 권위있는 동료 검토 물리학 저널의 일부에 이 증거의 다양한 버전을 게시하고 주요 과학 저널에 뉴스 항목을 얻고있다 있지만, 몇 가지 발견 한 것 같다, 나는 물리학, 수학, 결정 및 연구에 대한 최근 책의 수십 보았다.

엄격한 철동성과 파라불일치를 포용하는 것을 포함하여 W의 이러한 문제에 대한 W의 선견지명은 마침내 수학, 논리 및 컴퓨터 과학을 통해 확산되고 있습니다 (인정은 거의 없지만). 브레머는 최근 파라일렌드 로엔하임-스콜렘 정리의

필요성을 제안했다. "첫 번째 순서 논리로 제시 된 모든 수학적 이론은 유한 한 파라 일관 모델이 있습니다." 베르토는 계속 : "물론 엄격한 피니티즘과 의미있는 수학 질문의 낙관성에 대한 주장은 손에 손을 이동합니다. 로디치가 말했듯이, 중간 비트겐슈타인의 견해는 그의 '유한주의와 알고리즘 적 낙관성으로서의 수학적 의미의 [...] 에 의해 지배된다'에 따라 '[만] 유한 논리 합계 및 제품 (만) (만) 그들은 알고리즘으로 디실화하기 때문에 의미가 있습니다.'. 현대 용어로 이것은 그들이 만족의 공공 조건을 가지고 의미 (cos)-즉, 사실 또는 거짓 제안으로 언급 될 수있다. 그리고 이것은 궁극적으로 수학과 논리의 모든 것이 유효한 증거를 인식하는 우리의 타고난 (물론 확장 가능한) 능력에 달려 있다는 w의 견해로 우리를 가져옵니다. 베르토 다시: "비트겐슈타인은 순진한 (즉, 작업 수학자의) 증거의 개념은 그에게 단순히 수학적 의미의 부족을 의미, 낙관할 수 있어야한다고 믿었다: 비트 겐슈타인은 모든 수학에서 낙할 수 있어야한다고 생각 ... 물론 고델의 결과 자체에 근거하여 진리에 대한 순진한 개념의 낙관성에 대해 말할 수 있습니다. 그러나 맥락에서 이것은 파라일관성주의자들과 비트겐슈타인에 대한 질문을 구걸할 것이라고 주장할 수 있습니다. 비트겐슈타인과 한쪽의 파라일관성주의자, 그리고 다른 한쪽의 표준 관점의 추종자들은 다음과 같은 논증에 동의합니다: 증거와 그 불일치의 개념의 낙관성은 양립할 수 없습니다. 그러나 증거의 순진한 개념은 정의 할 수없는 것을 추론하는 것은 일관성의 필수 불가결을 호출, 정확히 무엇 Wittgenstein과 비일관성 인수는 질문에 호출 ... 빅터 로디치가 강력하게 주장했듯이, 관련 시스템의 일관성은 정확히 비트겐슈타인의 추론에 의해 의문이 제기되는 것입니다." 그래서: "따라서 일치하지 않는 산술은 고델의 첫 번째 불완전성 정리를 피합니다. 그것은 또한 그것의 비 사소한 이론 내에서 설립 될 수 있다는 의미에서 두 번째 정리를 방지: 그리고 타르스키의 정리 너무-자체 술어를 포함 하 여 일관성 없는 이론에 대 한 문제가 되지 않습니다." [그레이엄 사제는 20 년 전 지적]

이것은 w의 유명한 코멘트를 생각나게 한다.

"이러한 경우에 우리가 '말하고 싶은 유혹'은 물론 철학이 아니라 원료입니다. 따라서, 예를 들어, 수학자는 수학 사실의 객관성과 현실에 대해 말하는 경향이 무엇인지, 수학의 철학이 아니라 철학적 치료를 위한 무언가이다." p1 234

그리고 다시, '낙엽'은 수학과 논리가 언어와 공통점이 우리의 타고난 축 역학 심리학에 달려있는 유효한 증거를 인식 할 수 있는 능력에 온다. 그리고 이것은 단지 원격 역사적 문제가 아니라 완전히 최신입니다. 나는 Chaitin의 많은 것을 읽었고 그가 이 문제를 고려했다는 힌트를 본 적이 없다. 더글러스 호프스타터의 작품도 떠오른다. 그의 고델, 에서, 바흐는 풀리처 상과 국립 도서 상 f또는과학을 수상, 사본의 수백만을 판매하고 좋은 리뷰를 얻기 위해 계속 (예를 들어, 거의 400 거의 5 현재까지 아마존에서 별 리뷰) 하지만 그는 실제 문제에 대한 단서가 없고 거의 모든 페이지에 고전 철학적 실수를 반복합니다. 그의 후속 철학적 글은 개선되지 않았지만 (그는 Dennett를 그의 뮤즈로 선택했습니다), 그러나, 이러한 견해는 공허하고 실제 생활과 연결되지 않기 때문에, 그는 훌륭한 과학을 계속하고 있습니다.

다시 한번 "무한", "계산", "정보"등은 Searle이 강조한 바와 같이 특정 인간의 맥락에서만 의미가 있습니다. 우리의 심리학과 는 별개로 우주는 유한하거나 무한하지 않으며, 아무것도 계산하거나 처리할 수 없습니다. 우리의 언어 게임에서만 우리의 노트북이나 우주 컴퓨팅.

w는 우리가 과학적 논평의 끝에 도달 할 때, 문제는 철학적 하나가된다지적, 즉, 언어를 이해할 수 있는 방법 중 하나. 사실상 모든 과학자와 대부분의 철학자들은 "질문"이나 "주장"(언어 게임의 두 가족)의 두 가지 종류가 있다는 것을 얻지 못합니다. 세상이 어떻게 되는지에 대한 사실의 문제, 즉, 그들은 공개적으로 관찰 할 수 있는 명제 (진실 또는 거짓) 명확한 의미를 갖는 사무의 상태 (cos)-즉, 과학적 진술, 그리고 언어가 일관되게 이러한 사무의 상태를 설명하는 데 사용할 수 있는 방법에 대한 문제가있다, 이들은 어떤 제정신에 의해 대답 할 수있다, 지능적인, 과학의 사실에 거의 또는 전혀 의존하지 않는 사람, 물론 경계가 있는 경우는 있지만. 또 다른 제대로 이해하지만 중요한 사실은, 참 또는 거짓 진술의 생각, 표현, 추론, 이해, 직조 등 (즉, 처분 심리학)이 우리의 느리고 의식시스템 2 (S2)의 높은 순서 인식의 함수이지만, "입자"가 얽혀

있는지 여부에 대한 결정, 별은 적색 시프트를 나타내며, 정리가 입증되었습니다 (즉, 심볼이 증거의 각 라인에서 올바르게 사용되는 것을 보는 것을 포함하는 부분), 항상 정보 처리가 없는 보고, 청각, 만지는 등 빠른, 자동, 무의식적인 시스템 1 (s1)에 의해 이루어집니다.

이 두 시스템 접근 방식은 이제 추론이나 합리성을 볼 수 있는 표준 방법이며, 행동과 수학의 설명에 중요한 추론이다, 과학과 수학은 특별한 경우입니다. 행동이나 과학의 연구에 필수적인 추론에 거대하고 빠르게 성장하는 문헌이 있습니다. 우리가 실제로 추론하는 방법의 세부 사항을 파고 최근 책 (즉, 행동을 수행하기 위해 언어를 사용-w와 s참조) 스텐닝과 반 램발겐에 의해 '인간의 추론과 인지 과학'입니다 (2008), 그 한계에도 불구하고 (예를 들어, w/s의 제한된 이해와 의도적인 심리학의 넓은 구조), (초기 20의 소스) 가장 잘 알고있다. 추론, 의사 결정 이론, 게임 이론 등에 대한 끝없는 책과 논문이 있으며 두 시스템 프레임 워크에 대한 많은 변형과 몇 가지 대안이 있지만, 나는 간단한 s1 / s2 프레임 워크가 대부분의 상황에 가장 적합한 것을 찾는 급속히 증가하는 숫자 중 하나입니다. 이중 시스템 접근법의 이유에 대한 가장 최근의 책은 셔먼 외와 Manktelow 외 '이성의 과학'(2011)에 의해 편집된 사회 마음의 이중 프로세스 이론 (2014)입니다.

철학, 심리학, 논리, 수학, 경제학, 사회학 등에서 추론에 대한 논의의 천년 이후에, 지금 만 앞으로 오고있는 것은 우리가 같은 단어를 사용하는 실제 방법의 연구입니다,' 하지만, 또는, 의미, 의미, 의미하지, '하지,', '무엇보다도'if',, 그리고 무엇보다도 'if'(조건부는 50 개 이상의 논문과 책의 주제인 이)의 주제에 의해 에반스의 주제가되는 (이 논문의 주제가 되는 IF) 물론,, Wittgenstein은 여기에 기본 문제를 이해, 이 일에 누구보다 더 나은, 그리고 30 년대에 시작하고 뛰어난 '확실성'로 끝나는 블루와 브라운 책으로 가장 명확하게 시작하는 사실을 마련 (이는 지금 생각의 두 시스템에 대한 논문으로 볼 수 있습니다), 하지만 슬프게도 행동의 대부분의 학생들은 자신의 작품에 대한 단서를 가지고 있지 않습니다.

야노프스키의 책 (이성의 외부 한계)은 이러한 문제를 확장 된 치료이지만, 약간의 철학적 통찰력. 그는 수학은 모순이 없다고 말하지만, 언급 한 바와 같이, 그것은 잘 논리와 수학이 그들로 가득 반세기 이상 알려져있다 - 그냥 수학의 구글 불일치 또는 아마존에서 검색하거나 사제의 작품을 참조, 베르토 또는 철학의 인터넷 백과 사전에서 웨버에 의해 기사. w는 불일치 또는 불일치를 예측하는 첫 번째, 우리는 베르토를 따르는 경우 우리는 불완전성을 피하기 위해 w의 제안으로 해석 할 수 있습니다. 어쨌든, 파라불일치는 이제 기하학, 설정 이론, 산술, 분석, 논리 및 컴퓨터 과학의 주요 연구 프로그램입니다. p346에 γ 는 이유가 모순이 없어야한다고 말하지만,이 "무료"는 다른 용도를 가지고 있으며, 일상 생활에서 자주 발생하지만, 우리는 이를 포함하는 타고난 메커니즘을 가지고 있습니다. 그것은 수학과 과학 오래 전에 우리의 일상 생활에서 경우이었기 때문에 이것은 사실이다. 아주 최근까지 만 w는 우리의 삶과 우리의 모든 상징적인 시스템이 일관되지 않고 우리가 캡슐화하거나 피하기위한 메커니즘을 가지고 있기 때문에 잘 지내는 것이 불가피하다는 것을 알았습니다. w는 같은 주제에 튜링의 과정과 동시에 케임브리지에서 주어진 수학의 기초에 대한 자신의 강의에서 튜링에게 이것을 설명하려고 노력했다.

이제 책의 특정 항목에 대한 몇 가지 의견을 할 것입니다. p13에 언급 된 바와 같이, 라이스의 정리는 컴퓨터에 대한 보편적인 바이러스 백신의 불가능을 보여줍니다 (그리고 아마도 살아있는 유기체에 대한) 그래서 튜링의 정지 정리처럼, 고델의 정리의 또 다른 대안 문, 하지만 튜링의 달리, 그것은 거의 언급되지 않습니다.

p33에 압축성, 구조, 임의성 등의 관계에 대한 논의는 Chaitin의 다른 많은 책과 논문에 훨씬 더 잘 명시되어 있습니다. 또한 근본적인 중요성은 하나의 임의로 '복잡한'방정식을 허용하는 경우 하나는 다른 것에서 아무것도 '증명'또는 '파생'할 수 있다는 사실에 Weyl에 의해 코멘트입니다 (임의의 '상수'와) 하지만 과학자 또는 철학자 들 사이에 의 거의 인식이 없다. w가 말했듯이 우리는 우리가 쓰고, 말하거나 할 수 있는 것에 제한이 없기 때문에 그 의미를 분별하기 위해 우리의 삶에서 어떤 문장, 방정식, 논리적 또는 수학적 증거가 수행하는 역할을 볼 필요가 있지만, 이들 중 작은 부분 집합만 사용됩니다. '카오스', '복잡성', '법', '구조', '정리', '방정식', '증명', '결과', '임의성', '압축성' 등은 모두 의미(cos)가 크게 다른 언어 게임의

모든 가족이며 주어진 맥락에서 그들의 정확한 역할을 살펴봐야 합니다. 이것은 거의 어떤 체계적인 의도적인 방법으로 수행, 비참 한 결과. Searle이 반복적으로 언급했듯이, 이 단어는 인간의 행동과 관련이 있으며 다른 의미 (가새가 있는) 의미를 가지고 있습니다. 온도계가 온도를 '알려주거나 컴퓨터가 컴퓨팅'이거나 방정식이 '증거'라고 말할 때 그것은 단지 우리의 심리학에서 파생 된 의도입니다.

이러한 주제에 대한 과학적 토론에서 전형적으로, p36 (오메가 및 준 경험적 수학)과 책의 대부분에 대한 의견은 과학과 철학 사이의 경계를 넘어. 수학의 철학에 큰 문학이 있지만, 지금까지 내가 아는 한, w의보다 더 나은 분석은 여전히 없다, 뿐만 아니라 '수학의 기초에 대한 발언'과 '수학의 기초에 강의'로 출판 그의 의견에서뿐만 아니라, 그의 nachlass의 20,000 페이지 (OUP ca. 2020에서 CDROM에 새로운 버전을 기다리고 있지만 많은 온라인 지금 참조 - e.g.<http://wab.uib.no/aloes/Pichler%2020170112%20Geneva.pdf>.)

<http://wab.uib.no/aloes/Pichler%2020170112%20Geneva.pdf> 논리, 언어, 예술, 공예품 및 음악과 같은 수학은 단어나 관행으로 삶과 연결된 경우에만 의미(문맥에서 사용 또는 COS)를 가지고 있습니다.

마찬가지로,, p54 et seq. 그것은 w 누가 우리에게 게 파라 불일치에 대한 첫 번째와 최고의 근거를 준, 오래 전에 사람이 실제로 paraconsistent (모순 그 자체) 논리를 밖으로 작동. w가, 여러 번 지적했듯이, 모든 것이 '문제', '질문', '대답', '증거' 또는 '해결책'이 아니라는 것을 알고 있어야 하며 하나 또는 다른 사람이 종종 혼란스러운 관점으로 한 것을 받아들입니다.

p108-9의 물리학에 대한 토론에서 우리는 '포인트', '에너지', '공간', '시간', '무한', '시작', '끝', '입자', '웨이브', '양자' 등 모든 전형적인 언어 게임으로 우리를 유혹하는 모든 전형적인 언어 게임입니다.

그래서, 이 책은 많은 가치를 가진 결함이다이아몬드이며,, 저자가 그것을 수정하고 확대 할 수 있기를 바랍니다. 그것은 과학에 관한 거의 보편적이고 치명적인 실수를합니다, 특히 수학, 논리 및 물리학은 마치 시스템인 것처럼, "숫자", "공간", "시간", "증거", "이벤트", "포인트", "발생", "힘", "수식" 등은 "프로세스"와 "상태"에 걸쳐 사용될 수 있으며, 이는 공개적으로 진실 또는 관찰 할 수 있는 만족의 조건을 변경하지 않고 의미의 변화 없이 사용될 수 있습니다. 그리고 저자처럼 진정으로 영리하고 경험이 풍부한 사람들에게는 거의 상상할 수 없는 문제일 때, 나머지 사람들은 어떤 기회를 갖게 됩니까? 이 치명적인 실수에 대한 w의 코멘트를 기억하십시오.

"첫 번째 단계는 통지를 완전히 피하는 단계입니다. 우리는 프로세스와 상태에 대해 이야기하고 그 본질을 미정으로 둡니다. 언젠가 우리는 그들에 대해 더 많이 알게 될 것입니다. 그러나 그것은 단지 우리가 이 문제를 바라보는 특정한 방식에 말기는 것입니다. 우리는 프로세스를 더 잘 아는 법을 배우는 것이 무엇을 의미하는지에 대한 명확한 개념을 가지고 있기 때문에. (연상 트릭의 결정적인 움직임이 만들어졌다, 그것은 우리가 아주 무고한 생각 바로 그 하나였다.) p1 p308

이 기사를 쓰는 동안 나는 w의 중요성에 대한 데넷의 악명 높은 '희미한 칭찬과 저주' 요약에 와서, 그는 놀라운 perspicacity (비전의 선명도)와 시간 잡지, 20 세기의 100 가장 중요한 사람들 중 하나로서 비트 겐슈타인을 선택할 때 작성하도록 요청받았다. 그의 다른 글과 마찬가지로, 그것은 w의 작품의 본질을 파악하는 그의 완전한 실패를 보여줍니다 (즉, 철학의) 여기에 관련된 또 다른 유명한 w 코멘트를 생각나게 한다.

"여기서 우리는 철학적 조사에서 놀랍고 특징적인 현상에 맞서 서 있습니다: 어려움---나는 말할 수 있습니다--- 해결책을 찾는 것이 아니라 해결책을 찾는 것이 아니라 단지 예비적인 것처럼 보이는 해결책으로 인식하는 것입니다. 우리는 이미 모든 것을 말했습니다. ---이에서 다음 아무것도, 아니이 자체가 해결책이 아니다! 이것은 우리가 우리의 고려 사항에 올바른 장소를 제공하면 어려움의 해결책은 설명인 반면, 우리의 잘못 설명을 기대와 연결되어 있다고 생각합니다.

우리가 그것에 연연하고, 그것을 넘어서려고 하지 않는다면." 제텔 p312-314

Chaitin은 미국인이며 그의 많은 책과 기사는 잘 알려져 있고 쉽게 찾을 수 있지만 다 코스타 (899)와 도리아 (79)는 브라질출신이며 다 코스타의 작품의 대부분은 포르투갈어로만 되어 있지만 도리아는 영어로 많은 항목을 가지고 있습니다. http://www.math.buffalo.edu/mad/PEEPS2/doria_franciscoA.html 도리아에 대한 부분 참고 문헌을 찾을 수 http://www.math.buffalo.edu/mad/PEEPS2/doria_franciscoA.html 있으며 물론 위키를 볼 수 있습니다.

그들의 작품의 가장 좋은 컬렉션은 혼돈에, 컴퓨터, 게임 및 시간: F. 도리아 132p에 의해 뉴턴 다 코스타와 공동 작업의 분기 세기 132p (2011), 다 코스타와 도리아 294p에 의해 과학의 기초에 2008, 그리고 다 코스타와 도리아 216p에 의해 과학의 메타 수학 (1997), 하지만 그들은 거의 브라질에서 발견 되었다. 당신은 가능성이 도서관 대출 또는 저자에서 디지털 파일로 그들을 얻을 해야합니다., 하지만 항상 libgen.io 시도 하고 b-ok.org.

데시오 크라우스, 스티븐 프렌치, 프란시스코 안토니오 도리아가 편집한 70세 생일을 맞아 뉴턴 C.A. 다 코스타를 기리는 멋진 페스트슈리프트가 있습니다. (2000) 이는 Synthese (도르드레흐트)의 문제입니다. 권 125, No. 1-2 (2000) 또한 책으로 출판,하지만 책은 아마존이 아닌 전 세계 5 도서관에 있습니다.

또한 도리아 (Ed.), "사회 과학에서 수학적 모델링의 한계: 고델의 불완전현상의 중요성"(2017) 및 우폴루리와 도리아(Eds.), "지도와 영토: 과학, 생각, 현실의 기초를 탐구"(2018)를 참조하십시오.

또 다른 관련 항목은 과학의 기초에 새로운 동향입니다 : 장 이브 베지오에 의해 2002년 4월 22-23일, 브라질 플로리아노폴리스에서 발표 패트릭 수페스의 80 번째 생일에 전념 논문; 데시오 크라우스; 오타비오 부에노; 뉴턴 C 다 코스타; 프란시스코 안토니오 도리아; 패트릭 수페스; (2007), 이는 Vol. 154 # 3 Synthese의,하지만 다시 책은 아마존이 아닌 2 라이브러리에 있습니다.

철학 있는 브라질 연구 : Decio Krause에 의한 최근 작품의 계정: 안토니오 아우구스토 파소스 비데이라; 그들 각각에 의해 하나의 기사를 가지고 있으며, 비싼 책이지만 킨들에 저렴합니다. 그것은 10 년이지만, 일부에 관심이 있을 수 있습니다 "컴퓨터 과학 논리의존의 기초?" 카르니엘리와 도리아에 의해, 튜링 기계 이론으로 볼 수 있습니다 (TMT) '변장 산술'으로 볼 수 있습니다. 물론,, 비트겐슈타인으로, 우리는 언어 게임 (또는 수학 게임), 즉, 이러한 단어의 각각을 사용하여 발생하는 만족의 정확한 조건 (진실")을 매우 신중하게보고 싶어 (즉, 'axiomatized'(공리로 축소), '컴퓨터 과학', '논리 - 의존'). 카르니엘리와 아구델로는 또한 TMT를 일관되지 않은 논리의 관점에서 공식화하여 양자 컴퓨팅과 유사점이 있는 파라일일관성 튜링 머신(PTM)에 대한 모델을 만들어 내다보며, 양자 튜링 머신 모델을 만들어 도이치와 도이치-요사 문제를 해결합니다.

이렇게 하면 모순된 명령이 동시에 실행되고 저장되고 각 테이프 셀이 중단이 발생하는 경우 각 심볼이 출력을 나타낼 수 있으므로 양자 알고리즘을 시뮬레이션하고 효율성을 유지하는 다중 조건대비 단일성을 제어할 수 있습니다.

도리아와 다 코스타는 또한 (1991) 혼돈 이론은 이해할 수없는 것을 증명하고, 제대로 고전 세트 이론 내에서 공리화 할 때, 괴델의 의미에서 불완전하다 의미.

기사, 특히 Chaitin와 그룹 토론, 프레드킨, 볼프람 외 제닐 H. (ed.) '계산을 통해 임의성'(2011) 여기에 많은 주제의 자극 연속이지만, 다시 철학적 문제에 대한 인식이 부족하고, 그래서 종종 포인트를 누락. 차이틴은 또한 '인과관계, 의미 있는 복잡성 및 구체화된 인식'(2010)에 기여하며, 과학적 통찰력과 철학적 일관성이 일반적인 혼합물을 가진 기사로 가득차 있으며, 평소처럼 루드비히 비트겐슈타인(w)이 반세기 전의 문제에 대해 깊고 타의 추종을 불허하는 통찰력을 제공했다는

사실을 아무도 알지 못하고 있습니다.

마지막으로,, 자연 '법칙'과 '인과관계'의 의미에 대한 저술이 이 주제에 관심이 있는 사람에게 없어서는 안 될 물리학자이자 철학자인 낸시 카트라이트의 작품을 언급하고 싶습니다.

