2020 IT 21
Global Conference
Digital New Deal
Technology Essentials
디지털 뉴딜 기술 핵심

Session 4-6

인공지능의 산업혁신, IBM Watson

이강윤 교수 (가천대학교)

[요약문]

근래 250년의 세계의 역사는 기술의 발전을 통해 산업의 혁신을 주도해오고 있다 4차산업혁명, 인더스트리 4.0, 포스트 코로나로 대변되는 뉴모멀 등 2020년 지금의 산업의 혁신은 어떻게 변화하고 있는 지를 살펴보고 변화의 주체인 디지털 혁신이 가져오는 비즈니스 모델의 변화, 생활 방식의 변화등을 주제로 기술의 발전이 가져오는 산업의 변화를 논의하며 2012년 저파디 게임의 우승을 시작으로 전개되는 IBM의 인공지능 왓슨 솔루션의 발전 방향과 IBM의 혁신을 중심으로 논의한다.

[발표자 약력]

[경력]

2016 - 현재	가천대학교 IT대학 컴퓨터공학과 교수
	가천인공지능기술원 단장
	가천인공지능최고위과정 주임교수
2015 - 2016	IBM Watson 사업본부장 / 상무
2008 - 2014	한국 IBM 연구소장
	- IBM 유비쿼터스컴퓨팅 연구소(UCL)
	- 한국소프트웨어솔루션연구소(KSSL)
2009 - 2016	Bio Research Complex Co, 사외이사
2008 - 2010	Chief Technologist of IBM Korea
2008	IBM Korea Cloud Computing 센터장
2007	IBM STSM (Senior Technical Staff Member) / 상무
1991	한국 IBM 입사

[학력] 숭실대 IT정책경영 공학박사
연세대 전자계산 석사
연세대 전자공학 학사

[관심분야] 인공지능과 산업혁신, Digital Transformation, 왓슨, IoT, 헬스케어, 빅데이터, 플랫폼과 데이터산업

가천대학교
Gachon University

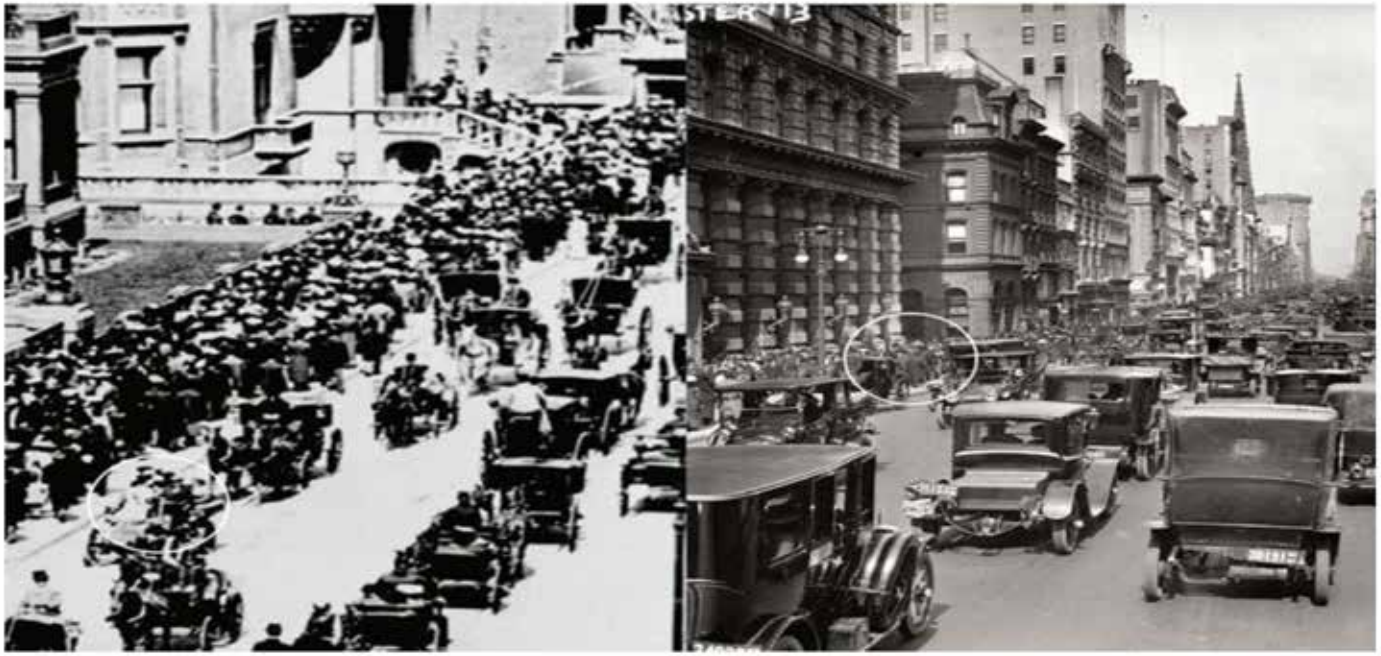
인공지능 기술과 산업 혁신, 왓슨

가천대학교 이강윤 교수
keylee@gachon.ac.kr

기술 혁신

1900 5th Ave.

1913 5th Ave.

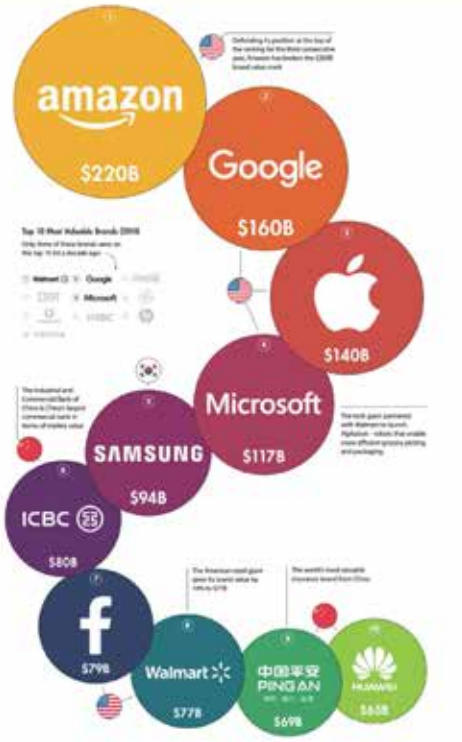


2020 Gachon Cognitive Computing Lab

데이터와 인공지능

2020 Gachon Cognitive Computing Lab

Brand Value of 2020, MAGA club



2020 Gachon Cognitive Computing Lab

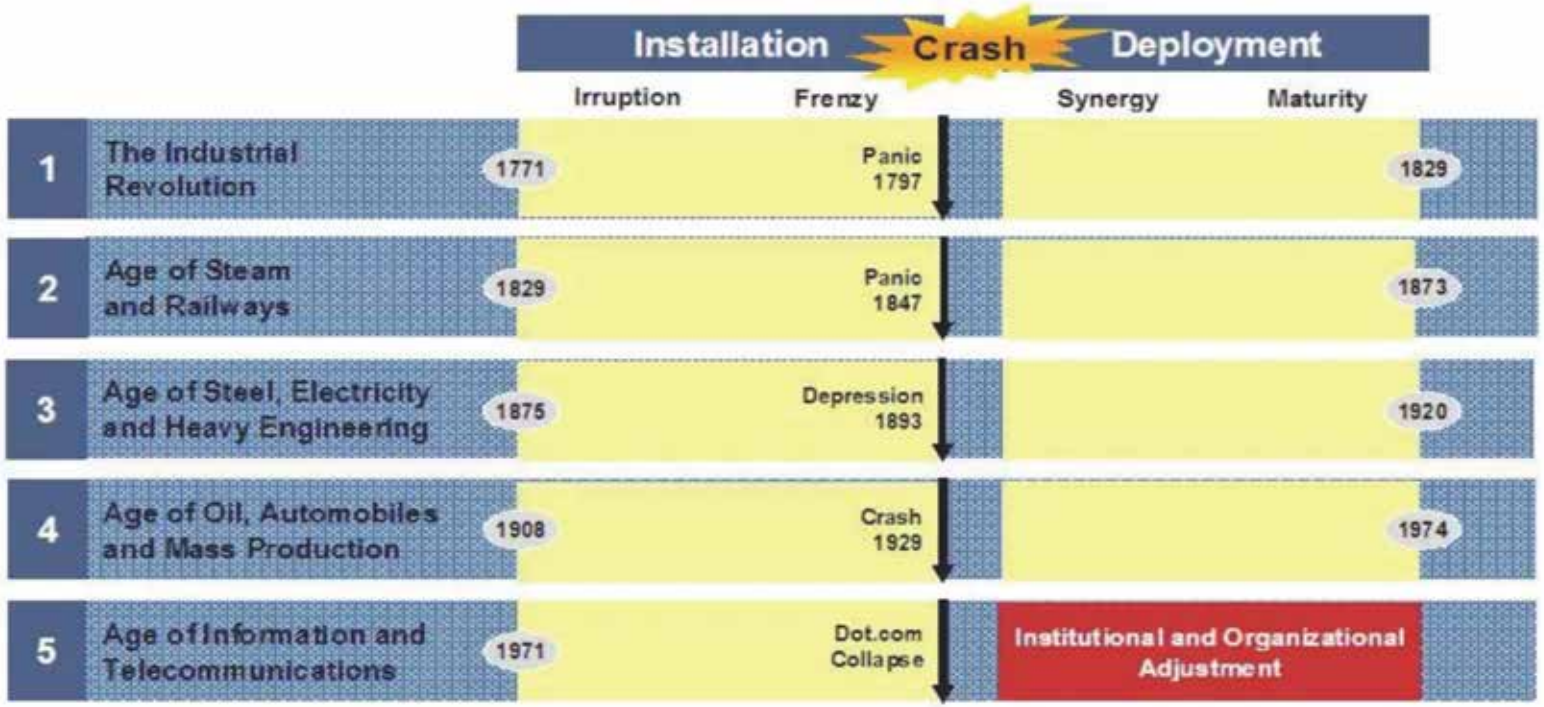
The $1 trillion club

Apple, Microsoft, Amazon, and Alphabet are worth a combined $4.7T

SOURCE: FactSet. Data as of 1/31/2020.

CNBC

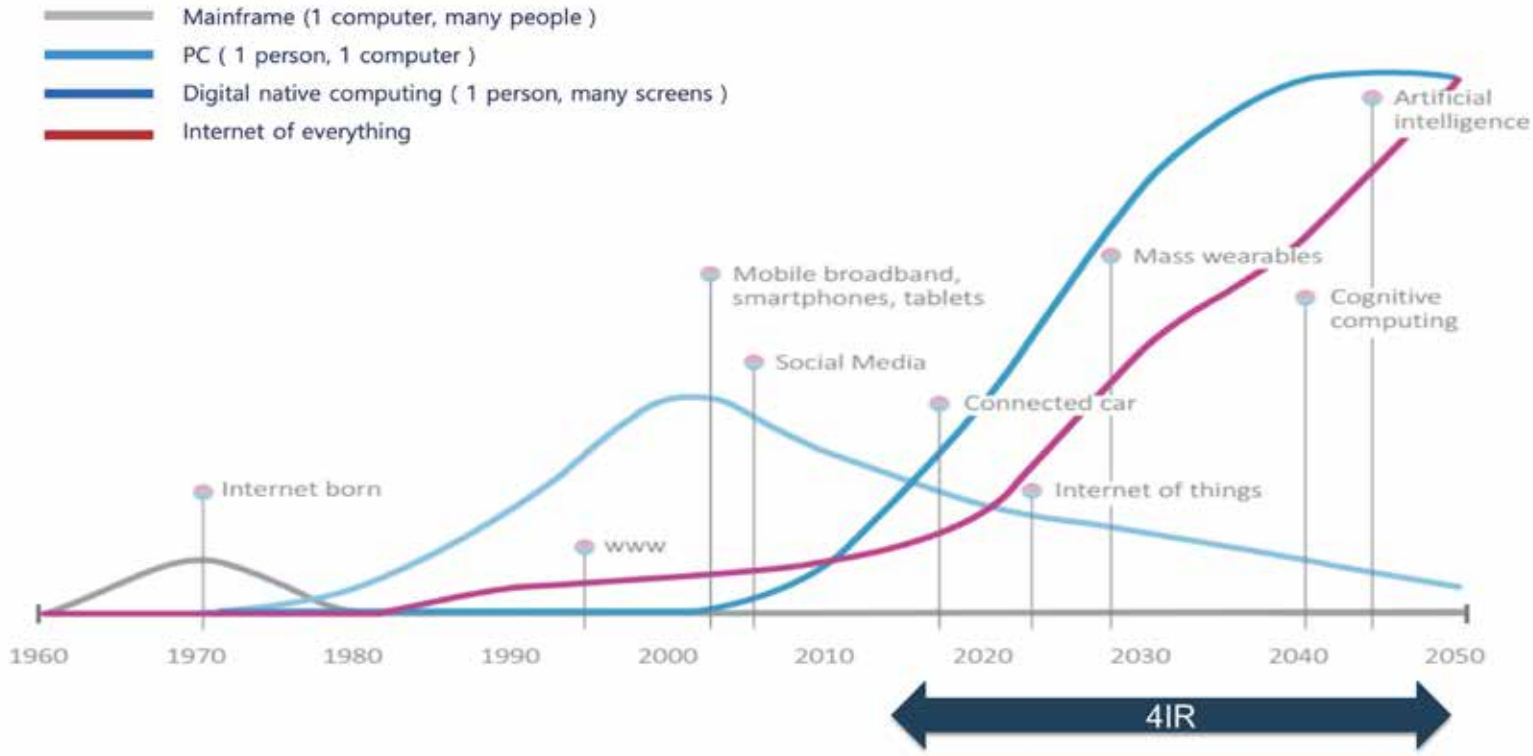
Technological Revolutions and Financial Capital



Source: Perez, C., "Technological Revolutions and Financial Capital", 2002

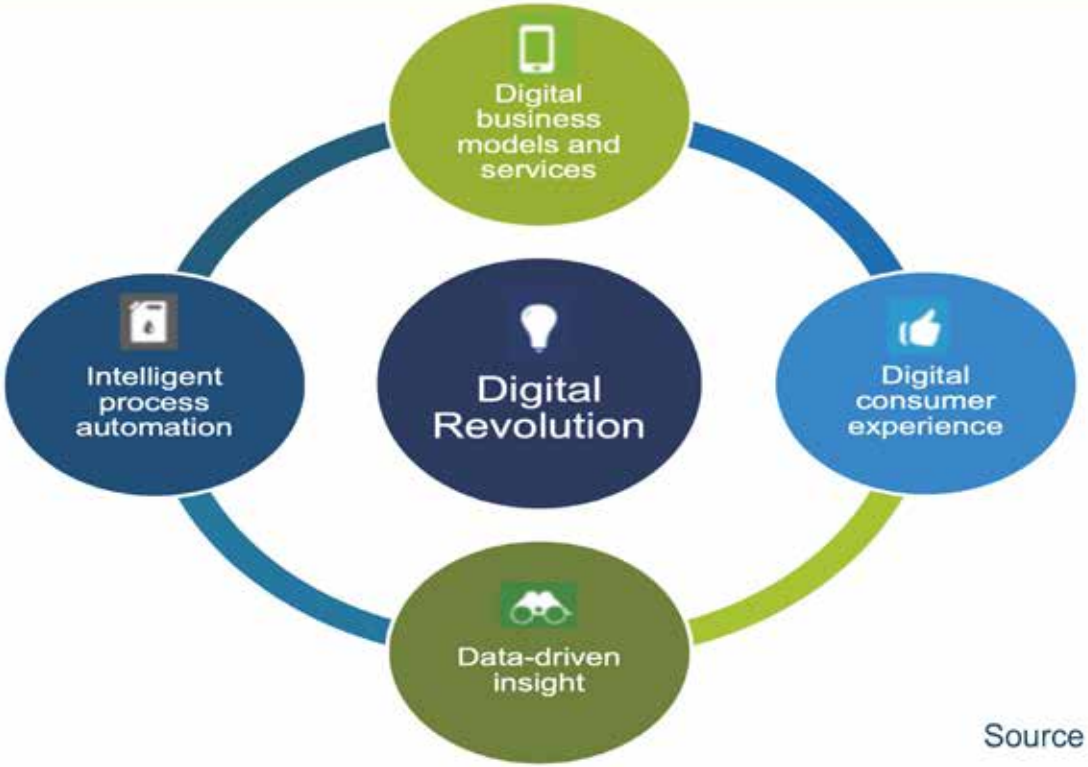
2020 Gachon Cognitive Computing Lab

6th Technological Eras – AI?



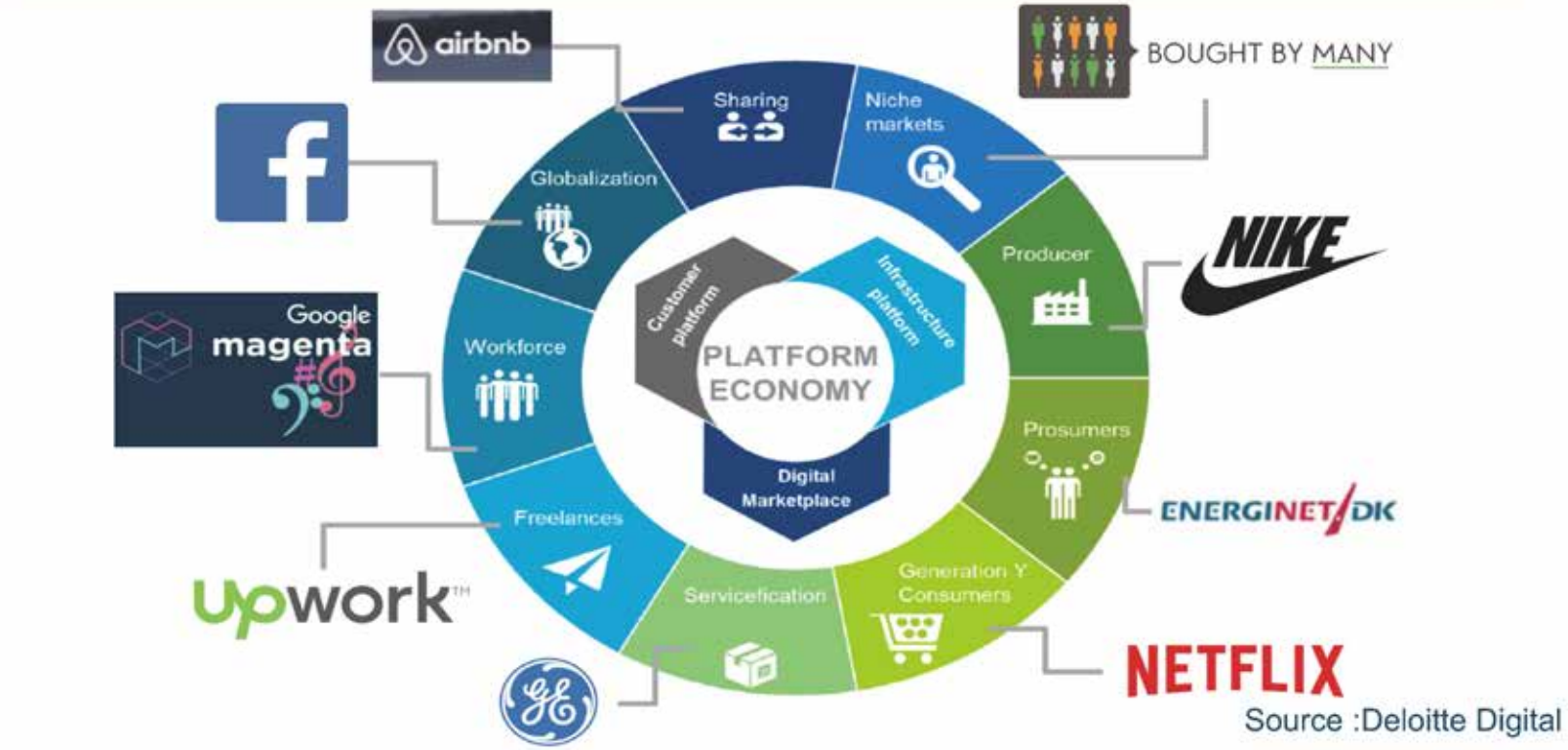
2020 Gachon Cognitive Computing Lab

Digital Revolution



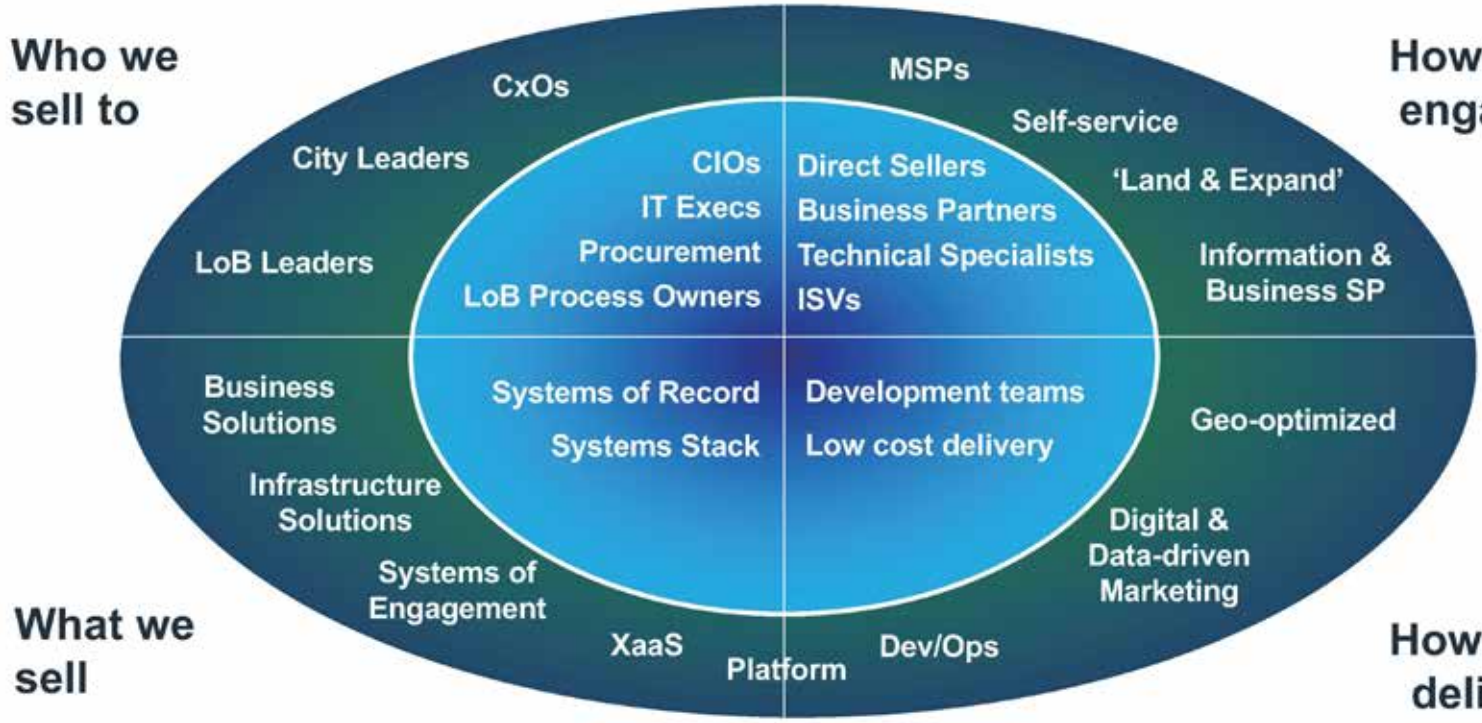
Source :Deloitte Digital

Digital Revolution – Digital business models and services



2020 Gachon Cognitive Computing Lab

IT 기업의 혁신



Source : IBM

플랫폼전쟁과 API 경제

IBM, 구글, MS, 페이스북, 아마존 등 글로벌 IT기업들
인공지능 플랫폼 선점 경쟁

구글 에릭 슈미트 회장 (2016. 3. 24. GCP)
'인공지능 플랫폼을 선점하는 자가 향후 인공지능 기반의 세상 지배'

IBM 지니 로메티 회장 (2016. 1. 7. CES)
'기업을 인지 솔루션과 클라우드 플랫폼 회사로 포트폴리오 변신'

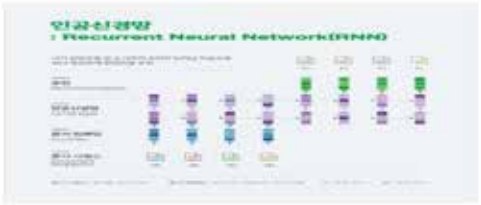
다양한 산업 전문가

의료영상분석

금융자산관리

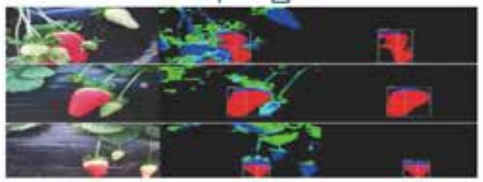
요리 패션 영화

기사추천



로보어드바이저

스마트 팜



법률 분석

2020 Gachon Cognitive Computing Lab

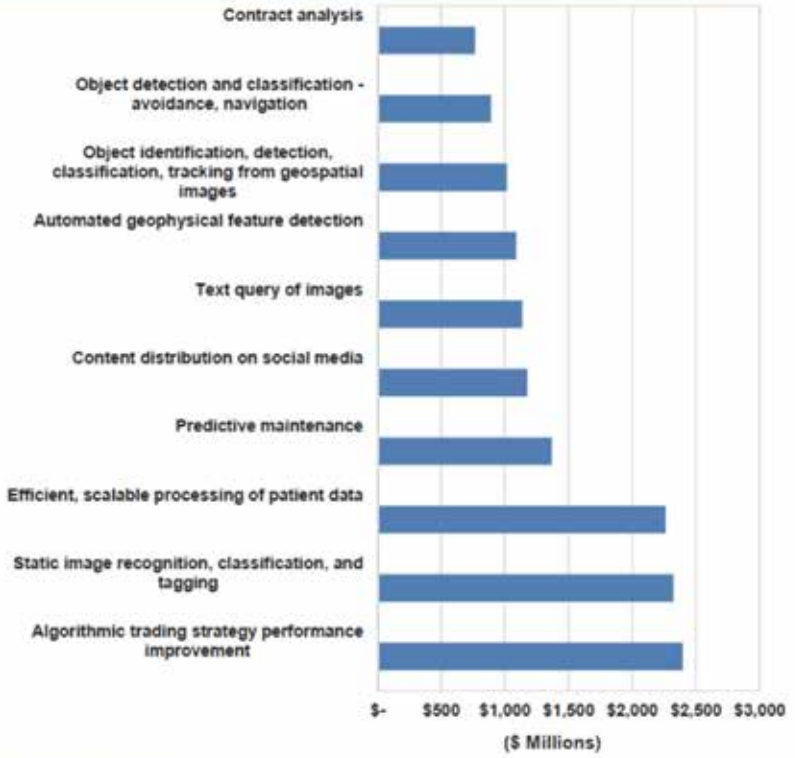
AI Market opportunity

Opportunity for decision-making support 2025

~ $2T

Traditional global IT spend 2020

~ $1.4T



Source: MGI Analysis, Oxford economics, CapitalIQ, McKinsey Global Institute
Source : AI Revenue Top 10 usecase Tractica

2020 Gachon Cognitive Computing Lab

AI, 차세대 컴퓨팅 선도


Symbiotic Cognitive Platforms (공생인지플랫폼)
Advanced Dialogue & Reasoning (고급 대화 및 추론)
Neurosynaptic Brain-inspired Computing (뉴로시냅스 뇌 구조 컴퓨팅)
Hybrid Cloud (하이브리드 클라우드)
Physical Analytics (물리 분석)
Exascale Data-centric Systems (Exascale 데이터 중심 시스템)
"Ad Hoc" Systems (Ad Hoc 시스템)
Curation at Scale (대규모 큐레이션)
Personality Analytics (성격분석)
Advanced Image Recognition (고급이미지 인식)
Quantum Computing(양자컴퓨팅)
Personalized Learning (개인 맞춤 학습)
0-18 개월
18 개월 - 3 년
3-10+ 년
13

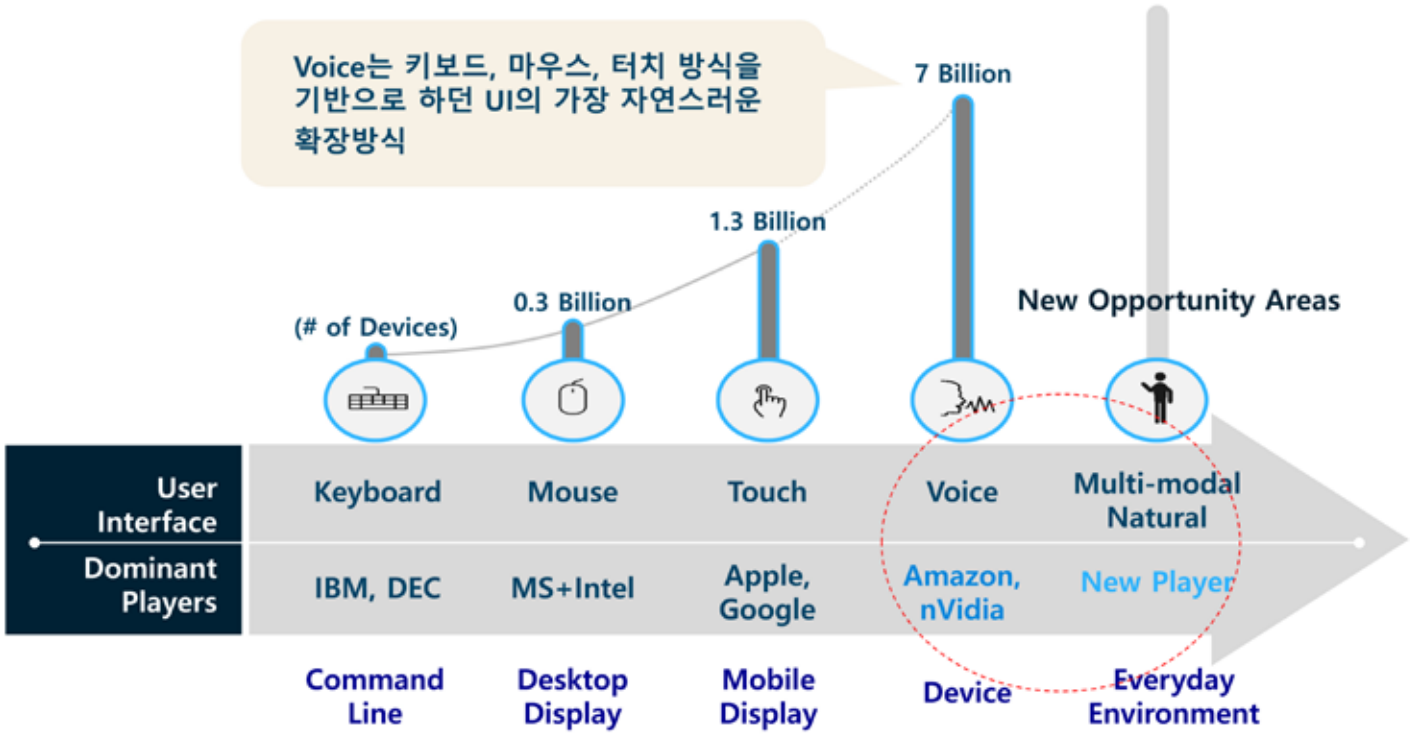
센서 데이터 분석에 적합한 뇌 구조 시스템(Brain-inspired systems)

이미지

이미지 처리 및 실시간 결정시
뇌에서 사용하는 전력 : 약 20W

뇌 구조로 된 칩
100만개의 뉴런 2억 5천 6백만개의 시냅스로 구동
=> 성능개선이 된 신경계 칩 구축이 목표

New Player with New UX

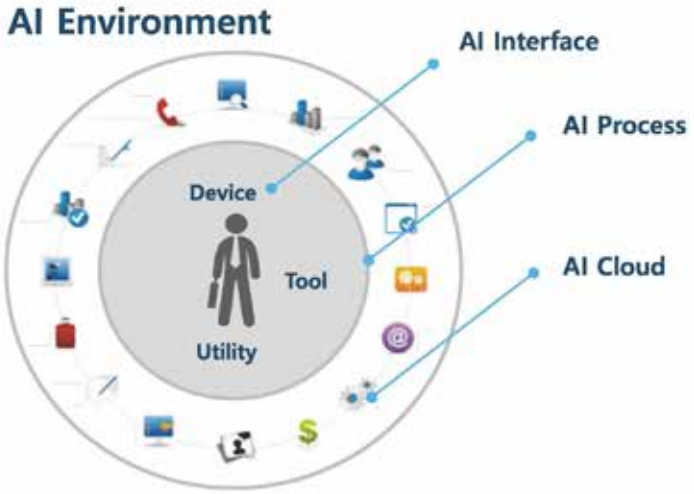


2020 Gachon Cognitive Computing Lab

AI Platform to the Ambient Intelligence (AmI)

AmI : 주변환경을 이루고 있는 지성 생활환경 지능

AI는 개별 인터페이스가 아닌 다양한 디바이스와 도구들을 통해 일생 생활과 업무에 통합



Digital Reinvention

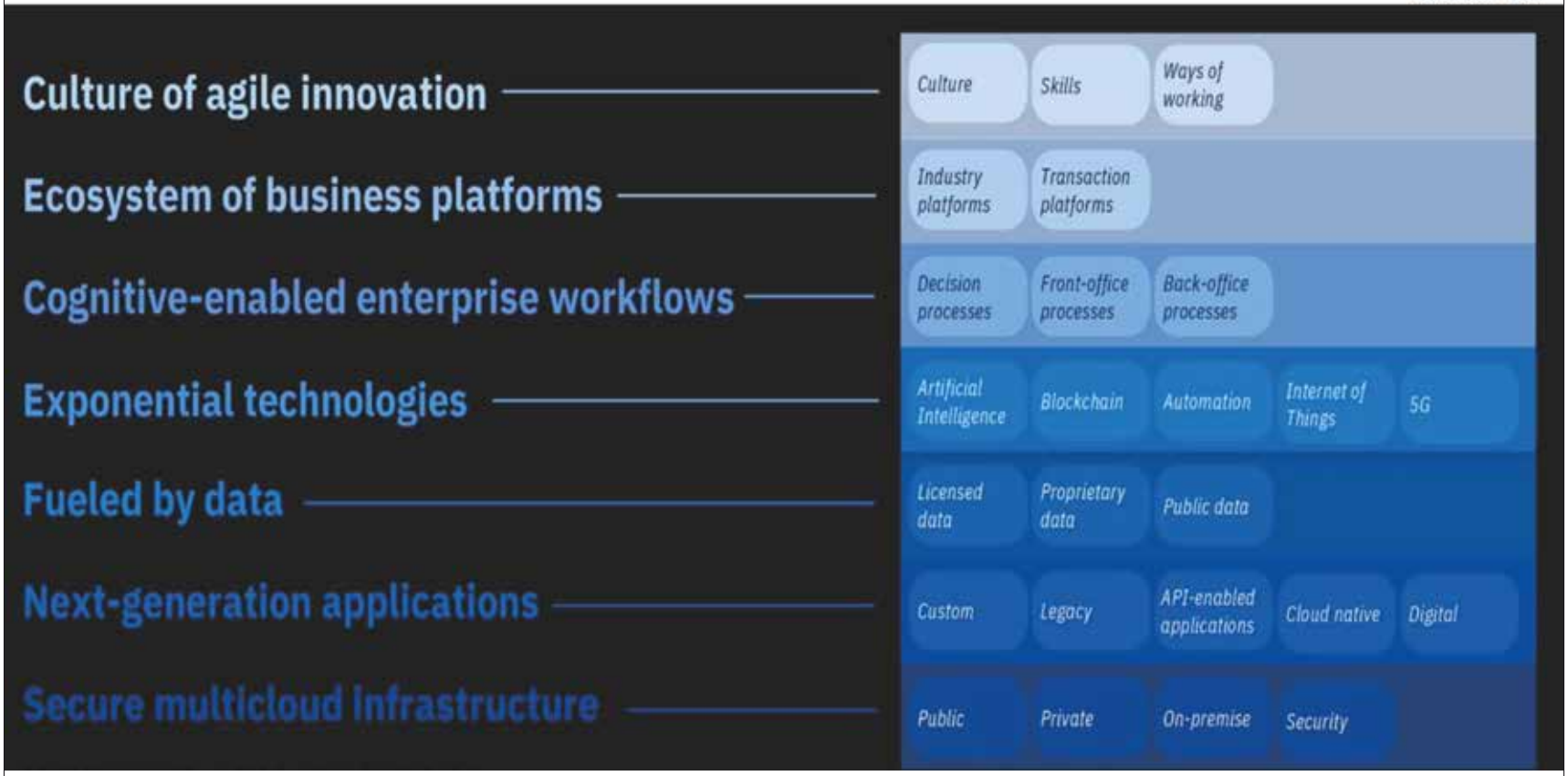
Source : IBM

Chapter 2
의 시작...

...몇 가지 생각해 볼 점들

Cognitive Enterprise

Source : IBM



왓슨과 의료혁신

자연어처리를 위한 머신러닝

전문용어를 이해하고 해석, 내 외부 데이터 분석하고 연결해
새로운 지식기반을 아주 짧은 시간 내에 창출

2020 Gachon Cognitive Computing Lab

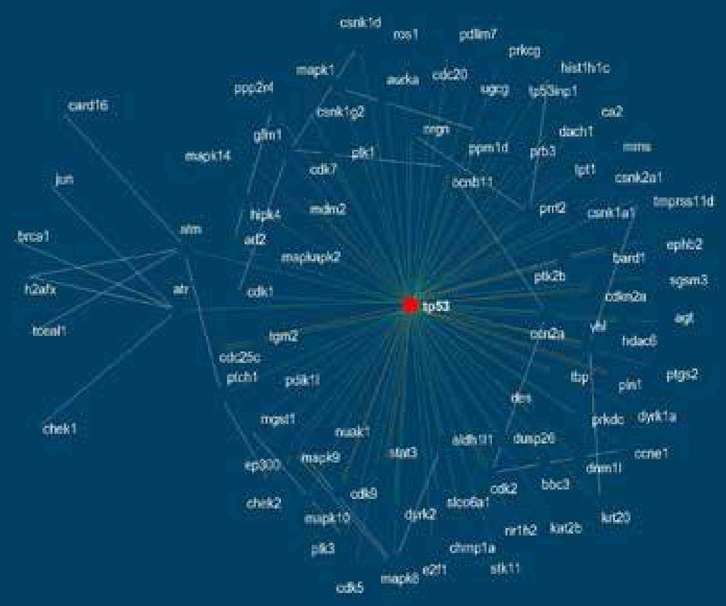
문서와 문헌을 분석해 다양한 방향으로 관계를 파악하고 통찰력을 제공

Co-occurrence Table

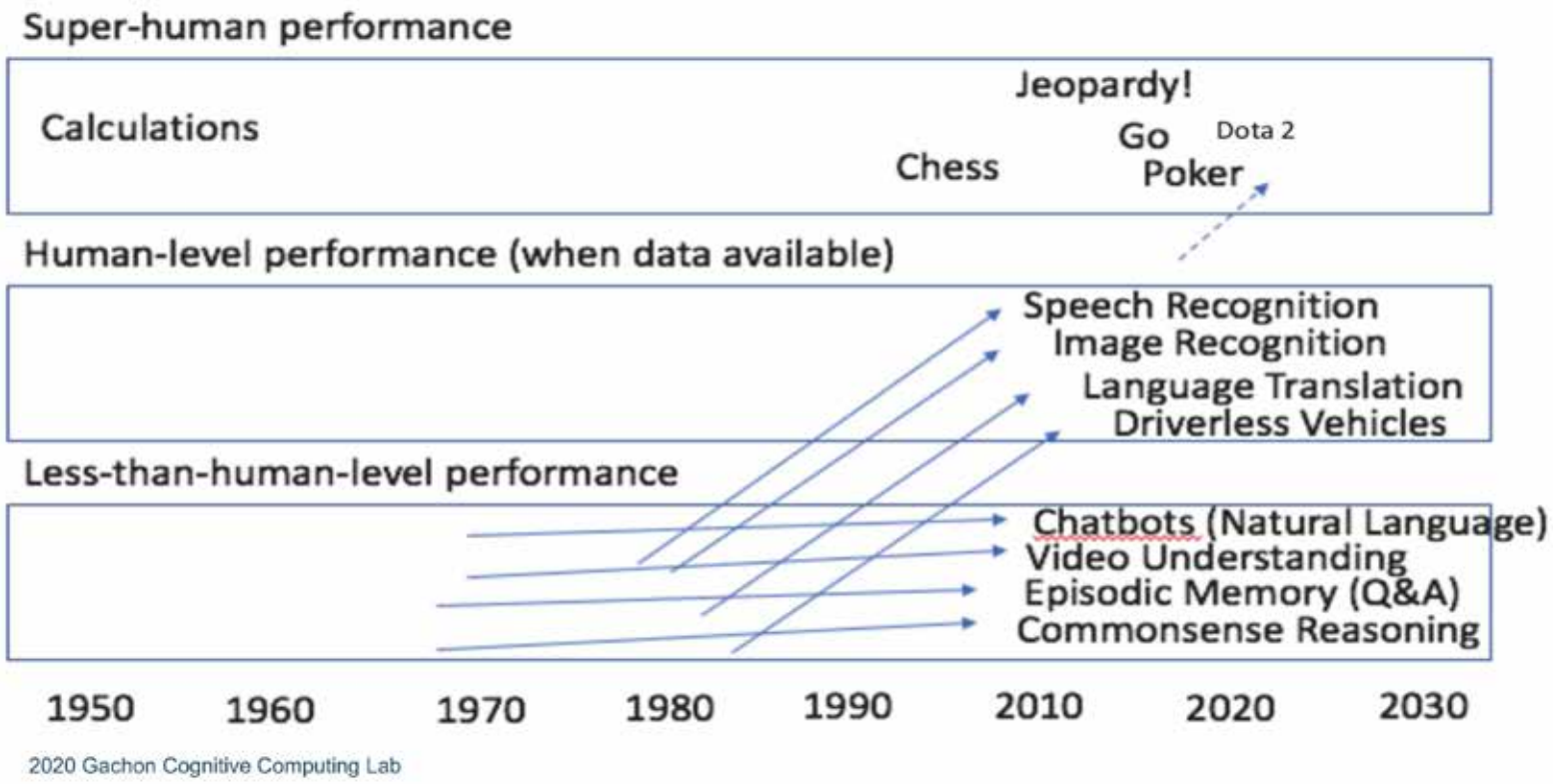
MeSH Name	Total	pik3ca	p53	braf	chek2	epha2	chek1	cdk2
Humans	71728	11255	52891	[illegible]	1300	[illegible]	1354	4106
Tumor Suppressor Protein p53	36465	0	36465	107	289	0	241	439
Animals	35507	10042	21631	1022	440	225	538	2729
Mice	20178	5158	13092	577	239	168	310	1371
Apoptosis	20060	3356	16123	232	320	30	313	894
Signal Transduction	15559	9222	5163	648	330	[illegible]	391	623
Middle Aged	14728	847	12029	1132	164	54	22	268
Mutation	13252	1303	9000	1760	[illegible]	21	216	394
Aged	12327	696	10620	972	123	47	0	223
Adult	12112	763	10291	920	144	47	0	158
Phosphatidylinositol 3-Kinases	11066	10726	0	271	0	0	0	0
Immunohistochemistry	10127	710	8930	309	38	[illegible]	0	255
Phosphorylation	8757	4216	3345	331	603	82	628	1410
Cell Cycle	8401	630	5675	0	423	0	587	1504
Cell Line	8076	2158	4883	167	282	[illegible]	[illegible]	752
Proto-Oncogene Proteins	7480	1634	4767	591	27	0	34	605
Protein-Serine-Threonine Kinases	7413	2076	2500	162	1287	0	750	1745

High Affinity
Moderate Affinity
Some Affinity

Gene Network



Timeline : Short History



2020 Gachon Cognitive Computing Lab

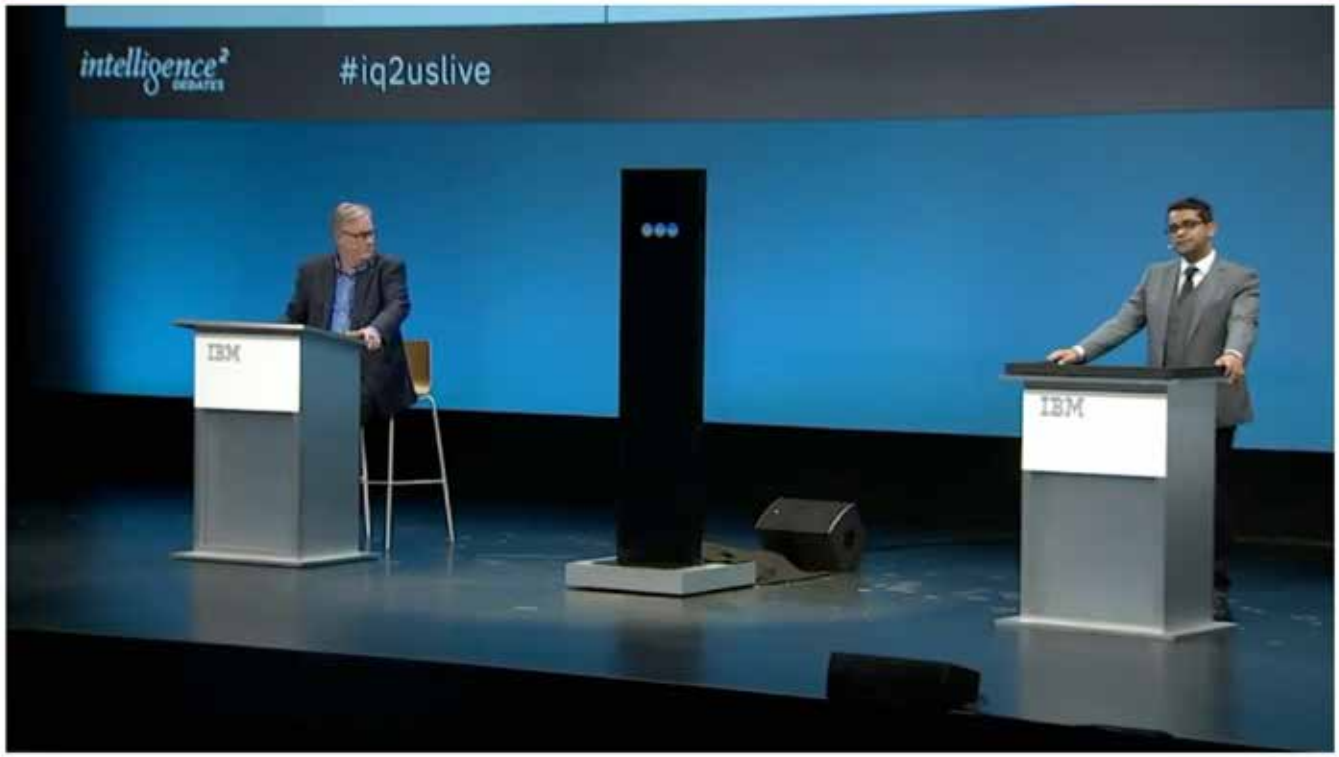
Ai Progress on open leader boards – Benchmark Roadmap

AI Progress on Open Leaderboards - Benchmark Roadmap

Perceive World		Develop Cognition		Build Relationships		Fill Roles	
Pattern recognition	**Video understanding**	**Memory**	**Reasoning**	**Social interactions**	**Fluent conversation**	**Assistant & Collaborator**	**Coach & Mediator**
Speech	Actions	Declarative	Deduction	Scripts	Speech Acts	Tasks	Institutions
Chime	Thumos	SQuAD	SAT	ROC Story	ConvAI		
Images	Context	Episodic	Induction	Plans	Intentions	Summarization	Values
ImageNet	VQA				DSTC	RALI	General-AI
Translation	Narration	Dynamic	Abductive	Goals	Cultures	Debate	Negotiation
WMT	DeepVideo				Alexa Prize	ICCMA	AT
Learning from Labeled Training Data and Searching (Optimization)							
		Learning by Watching and Reading (Education)					
				Learning by Doing and being Responsible (Exploration)			
2018	2021	2024	2027	2030	2033	2036	2039

2020 Gachon Cognitive Computing Lab

Project Debator

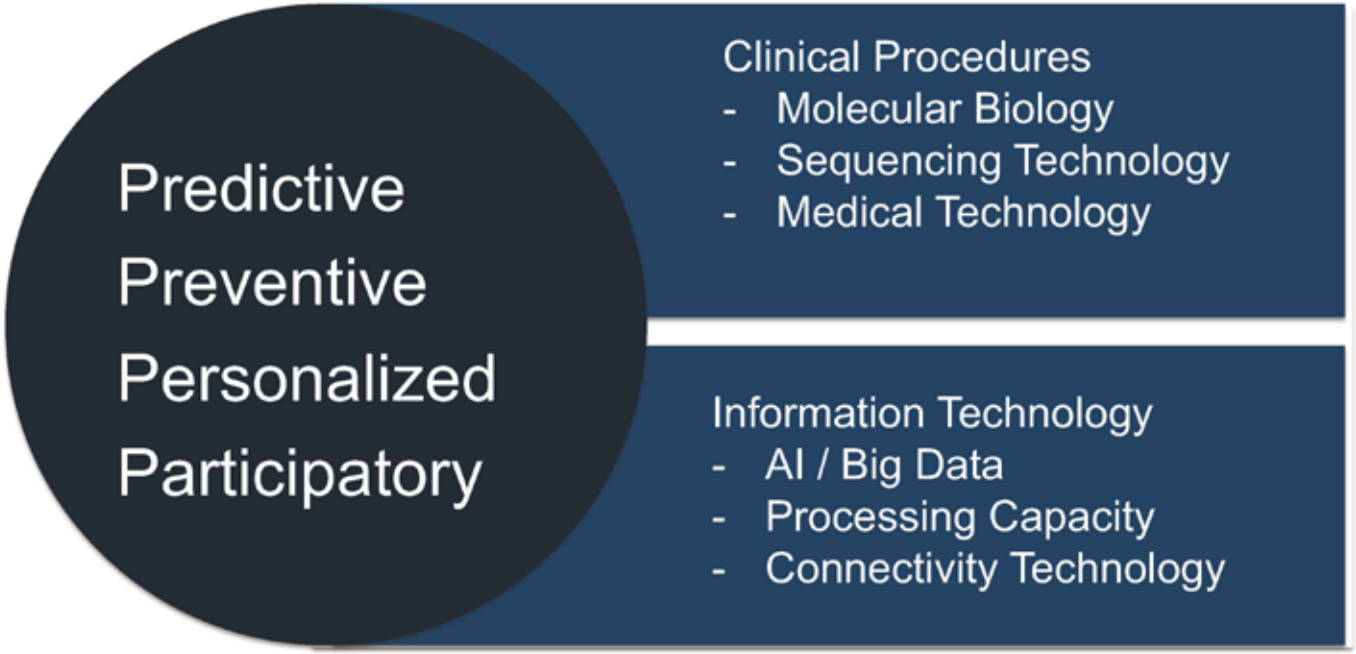


2020 Gachon Cognitive Computing Lab

정밀의료의 추진

2020 Gachon Cognitive Computing Lab

4P – 정밀의료



2020 Gachon Cognitive Computing Lab

가천대학교
Gachon University

이 강윤 keylee@gachon.ac.kr