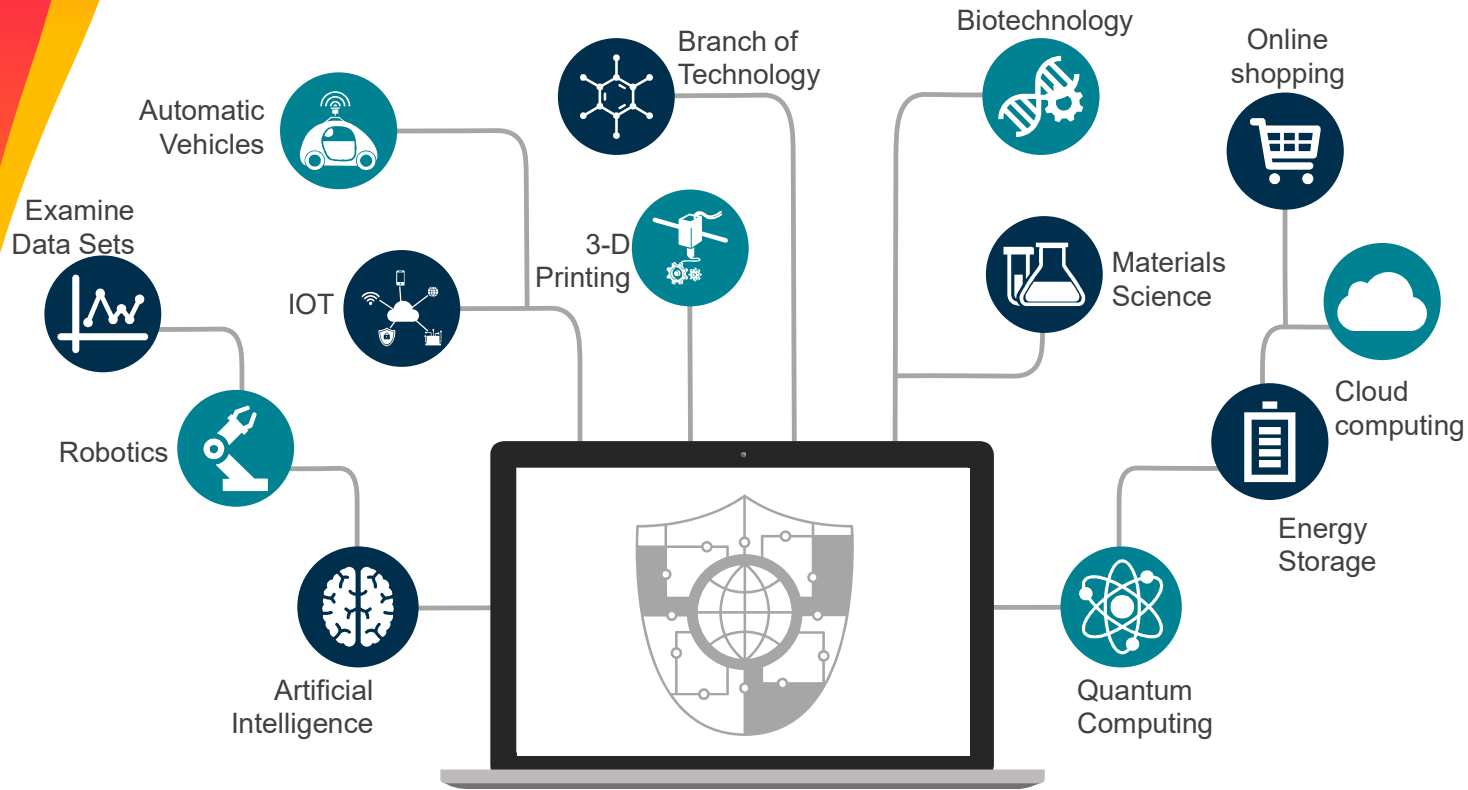




فناوری هوش مصنوعی و نظام‌های پولی و بانکی

ارائه در مرکز پژوهش‌های سازمان برنامه و بودجه
تابستان چهارصد و دو

بخش یکم



درباره فناوری
(تکنولوژی)

مقدمه

- طی دهه گذشته، با ضرباهنگی تندشونده شاهد مطرح شدن واژگانی جدید در سپهر مدیریت کشور هستیم.
- عمده این واژگان مبنایی در تحولات فناورانه داشته و موضوعی که بدان اشاره می‌کنند فناوریهای جدید است.
- نوع مواجهه بنگاهها و دستگاههای اجرایی کشور با این مقولات فناورانه جدید چگونه است؟
- ضمن دیدن استثنائات، بطور کلی، با طرح واژگان فناورانه جدید، توجه گسترده و سطحی به موضوع برای چند ماهی یا یکی دو سالی صورت می‌پذیرد و با آمدن واژه‌ای جدیدتر، موضوع رها میشود.
- توجهات به واژگانی است که به فناوریهای جدید اشاره می‌کنند، در توجه به خود فناوری، جای تردید فراوان است.

تکنولوژی (فناوری)

- از دیدگاه استفان کلاین، چهار کاربرد از واژه تکنولوژی وجود دارد:
- کاربرد اول: «اشیاء ساخته شده/مصنوعات» به معنی ساخته‌های انسان که بطور طبیعی در طبیعت یافت نمیشوند.
- کاربرد دوم: مجموعه اطلاعات، مهارتها، و رویه‌ها و هر آنچه مربوط به دانستن چگونگی صورت دادن کاری را در بر می‌گیرد. در اصطلاحات علم و فناوری، دانش و فناوری، مدیریت فناوری و انتقال فناوری این معنا مدنظر است.
- کاربرد سوم: «سیستم اجتماعی- فنی ساخت مصنوعات» شامل خود مصنوع و با در نظر گرفتن کلیه روابط و جوانب و عناصر، منابع، پروسه‌ها به همراه محیط‌های قانونی و اقتصادی و سیاسی و فیزیکی تحت تاثیر و تاثیرگذار بر ساخت است. عبارت واضح‌تر «فناوری ساخت» است.
- کاربرد چهارم: «سیستم‌های اجتماعی- انسانی - فنی کاربرد تکنولوژی». منظور سیستم‌هایی که برای دسترس پذیر ساختن مصنوعات و بکارگیری آنها پدید می‌آیند. در این سیستم‌ها، نهادهای اجتماعی، عامل‌های انسانی و مصنوعات در هم می‌آمیزند تا منظور خاصی را برآورده سازند. با چنین سیستم‌هایی مجموعه کارهایی همگی و همراه هم انجام می‌شوند که هیچ یک یا دسته‌ای از آنها به تنهایی و مستقلا قابل انجام نیستند. اصطلاح فناوری اقدام عمومی برای این منظور است.

مختصات فناوریهای نوظهور

- در مورد فناوریهای نوظهور، خصوصا فناوریهای گره خورده با انقلاب چهارم صنعتی:
- مصنوعات ساخته شدهی جدید، مرزها را درنوردیده و نمیتوان مانع موثری بر سر راه ورود آنها ایجاد نمود.
- مجموعه اطلاعات، دانش، مهارتها، و رویههای مرتبط با تهیه و استفاده از فناوریها در سطحی گسترده و در حجمی بسیار زیاد در قالب شبکههای همکاری علمی و فنی در دسترس اعضا می باشد. دانش ساخت تحت قوانین جهانشمول مالکیت مورد حمایت است.
- «سیستم اجتماعی- فنی ساخت مصنوعات» موضوعی مربوط به عرصه ی کسب و کار و تجارت آزاد است. لذا تحت فشار رقابتی شدیدی شکل می گیرد. این سیستمها بایستی بر بستر جهانی و نه محدود به مرزهای ملی تعریف شود، تا امکان تجارت مصنوعات و فروش آنها ممکن شود. حضور دولت از جنس مداخله و باید با هشیاری زیاد باشد.
- «سیستمهای اجتماعی- انسانی - فنی کاربرد فناوری» همراه با تاسیس نهاد یا نهادهایی بین المللی و مقررات گذاری جهانی و نظارت در سطح بین المللی است.

مواجهه ایران با فناوریهای نو ظهور

- در مواجهه با فناوریهای نو ظهور
- در مواجهه نخست با مصنوعات جدید، در ابتدا رویکرد طرد و انکار و ممنوعیت پدید می آید. و پس از مدتی پذیرش ایجاد میشود.
- به مجموعه اطلاعات، دانش، مهارتها، و رویه های مرتبط با تهیه و استفاده از فناوریها بی توجهی زیادی میشود. و به دنبال کسب فناوری بدون درگیر شدن با دانش و علوم مربوط بدان هستیم.
- «سیستم اجتماعی- فنی ساخت مصنوعات» بسیار سخت و دیرآیند به دست می آید و متاسفانه فاقد ارتباط نظام مند با جامعه جهانی است.
- توان ایجاد «سیستم های اجتماعی- انسانی - فنی کاربرد فناوری» بطور کامل وجود ندارد و از ارتباط گرفتن با نهادهای بین المللی این موضوع پرهیز میشود.

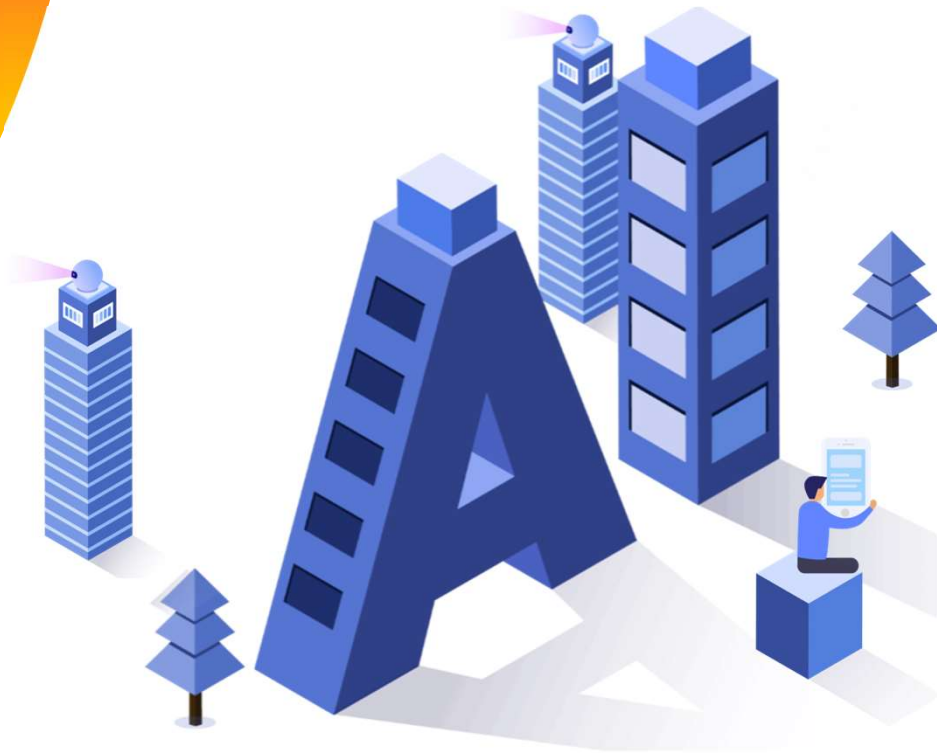
مثالی از مواجهه با فناوریهای نوظهور

- از حدود پانزده سال قبل، بر همه دست‌اندرکاران آشکار شده بود که بانک مرکزی در زمینه پول الکترونیکی بایستی دست به سیاست‌گذاری و تدوین مقررات کافی بزند. که اینکار را انجام نداد.
- با فراز آمدن فناوری زنجیره بلوکی و رمزارزها و جلب توجهات بدان؛ بانک مرکزی نخست در دو مرحله واکنش بدان، رمزارزهای جهانشمول نظیر بیت‌کوین را حرام و ممنوع اعلام کرد.
- پس از مدتی، ایده‌ی اشتباه و ناممکن «دور زدن تحریم‌ها به کمک رمزارزها» باعث لغو ایده‌ی قبلی و صدور پاره‌ای مقررات شد.
- در آخرین اقدام بانک مرکزی در مواجهه با طرح دو مفهوم رمزارز ریال و ریال دیجیتال، و جلب توجهات بدان، اقدام به راه‌اندازی سامانه‌ای نموده که در واقع یک سامانه‌ی پول الکترونیکی متمرکز است.
- طی مراسمی این سامانه به بهره‌برداری رسیده و بانک مرکزی به اهداف خود در زمینه بکارگیری فناوری زنجیره بلوکی و رمزارز و ریال دیجیتالی دست پیدا کرد!

بخش دوم



فناوری هوش مصنوعی

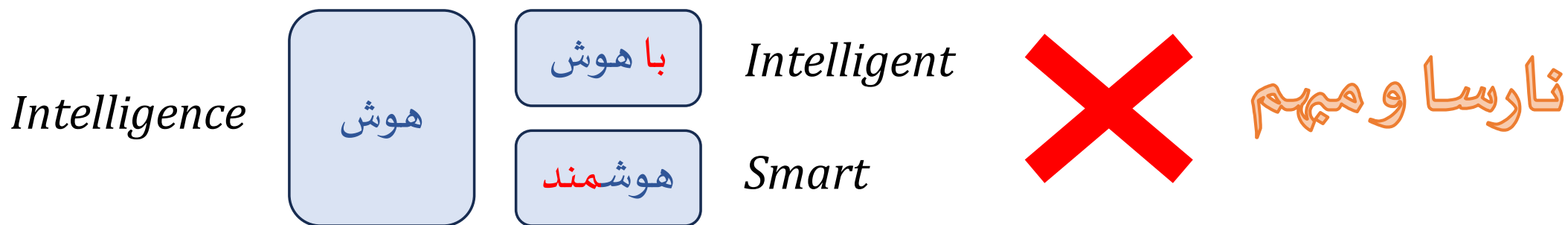


مفهوم‌شناسی هوش مصنوعی

- مفهوم **هوش مصنوعی** نخستین بار در سال 1955 به‌عنوان شاخه‌ای از علوم کامپیوتر مطرح گردید. تمرکز این شاخه نوظهور بر ساخت **ماشین‌های هوشمند** بود. ماشین‌هایی که بتوانند **قابلیت‌های شناختی ذهن انسان** نظیر یادگیری و حل مساله را تقلید کنند.
- پیامد بکارگیری هوش مصنوعی در بسیاری از صنایع، **تخریب خلاقانه** بوده است و از این منظر توسط بسیاری از صاحب‌نظران به ظهور اینترنت در بیش از دو دهه قبل تشبیه شده است.

AI *intelligent machines* *cognitive abilities* *human mind* *disruptive effect*

مرور دقیق تر واژگان فارسی



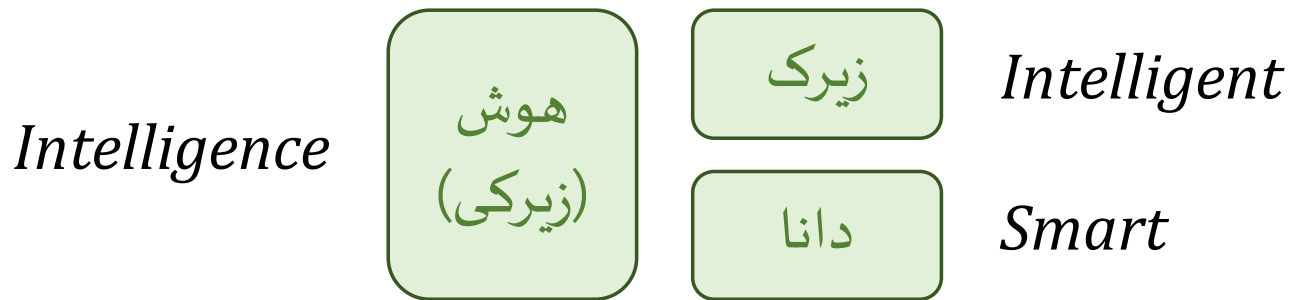
تطبیق دقیق تر مفاهیم با واژگان موجود

حکمت عملی (علوم قدیمه)

زیرکی
جربزه
حکمت
جهل
جهل مرکب

سطح آگاهی از نحوه انجام کار و
بکارگیری قدرت عقل

در سازگاری زیرکی با اصول اخلاقی احتیاط بسیار لازم است



تفاوت سامانه‌های هوش مصنوعی با سامانه‌های اتوماسیون

- در حال حاضر در صنایع زیادی، از جمله صنایع مالی، بطور گسترده‌ای از سامانه‌های اتوماسیون استفاده میشود.
- ضروری است که آگاهی لازم از تفاوت این دو عرصه داشته باشیم.

ماهیت	ابزار خودکار	عامل (Agent)
عملکرد	اجرای خودکار فرمان‌ها و الگوریتم‌ها	تعامل با محیط، تصمیم‌گیری و اقدام برای دستیابی به هدف
واحد اجرا	کار - عملکرد بسیار ساده جهت تبدیل ورودی به خروجی	وظیفه - غلبه بر تنش / کاهش فاصله وضعیت موجود و مطلوب
تکرار پذیری	کارها همواره به صورت یکسان انجام میشوند	بر اساس ادراک عامل از محیط و آموخته‌ها، بهبود مستمر در انجام کارها
تغییرات در عملکرد	هر تغییر در عملکرد توسط مدیرسیستم باید اعمال شود	بر اساس تجربیات قبلی و یادگیری، در عملکرد تغییر مشاهده میشود

BIS committees:



بانک بین المللی تسویه نهاد بین المللی هماهنگی و

هم اندیشی بانکهای مرکزی و بیمه های مرکزی و چند نهاد دیگر تنظیم گری مالی کشورها است.

این بانک دبیرخانه دائمی نه (9) کمیته مهم بین المللی راهبری بازارهای مالی است.

راهکار/رهنمود/استانداردهای ارائه شده توسط این کمیته ها از بانفوذترین استانداردهای بین المللی است.

Associations:

Separate Legal identity and governance structure.

Financial Stability Board

1

2

International Association of Deposit Insurers

International Association of Insurance Supervisors

3



Joint Forum With IOSCO



BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS



FSB

FINANCIAL
STABILITY
BOARD

هیات پایداری مالی

Stability

پایداری

Ability of a system to maintain its current state or to return to its original state after being perturbed.

Resilience

تاب آوری

Ability of systems to absorb change and disturbance and still maintain the same relationships between elements or state variables

Resistance

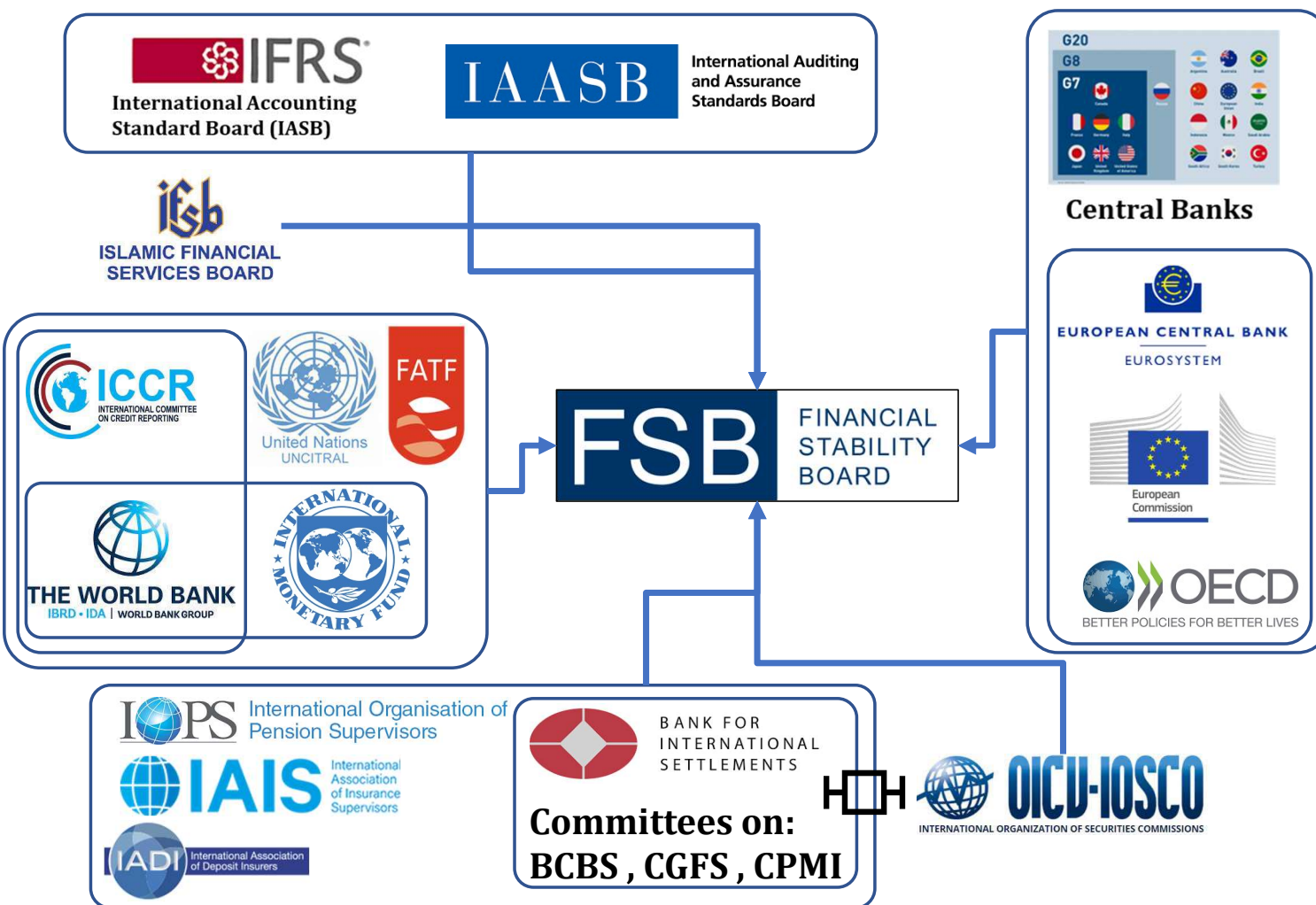
ایستادگی

Property of communities to remain "essentially unchanged" when subject to disturbance. Inverse of sensitivity.

Striving for Never Again global financial crisis

FSB: Key Standards for Sound Financial Systems

- مفهوم پایداری مالی
- به توان بازیابی سیستم مالی بعد از بروز آشفتگی‌ها که ناگزیر روی خواهند داد، اشاره دارد.
- هیات پایداری مالی برای سنجش و نظارت و هدایت پایداری مالی تاسیس شده است.

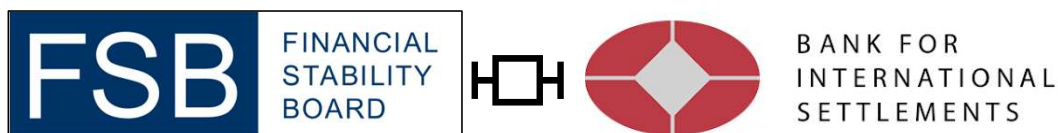


- جدیدترین و جامع‌ترین رویکرد در میان کمیته‌های بانک بین‌المللی تسویه، متعلق به هیات پایداری مالی و سازمان مربوط بدان است.
- بالاترین سطح اختیارات و قدرت مقررات‌گذاری یکپارچه برای تمام بازارهای مالی و تمامی انواع بازیگران در این هیات است.

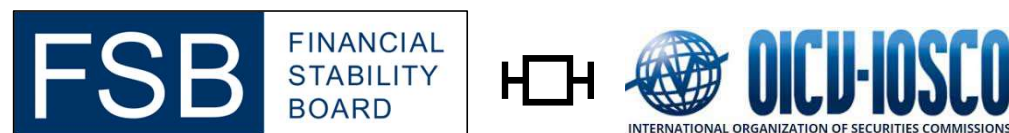
The FSB has 68 member institutions, comprising ministries of finance, central banks, and supervisory and regulatory authorities from 25 jurisdictions as well as 10 international organizations and standard-setting bodies, and 6 Regional Consultative Groups reaching out to 65 other jurisdictions around the world

Standard-Setting Bodies in the Compendium

وضع استاندارد و قواعد درباره هوش مصنوعی در سطح جهانی



بررسی درباره استانداردها و قواعد بکارگیری
هوش مصنوعی در بازار پول و نظام بانکی و
شرکتهای فناوری مالی



بررسی درباره استانداردهای هوش مصنوعی در بازارهای سرمایه



60 Countries

وضع قواعد درباره هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف

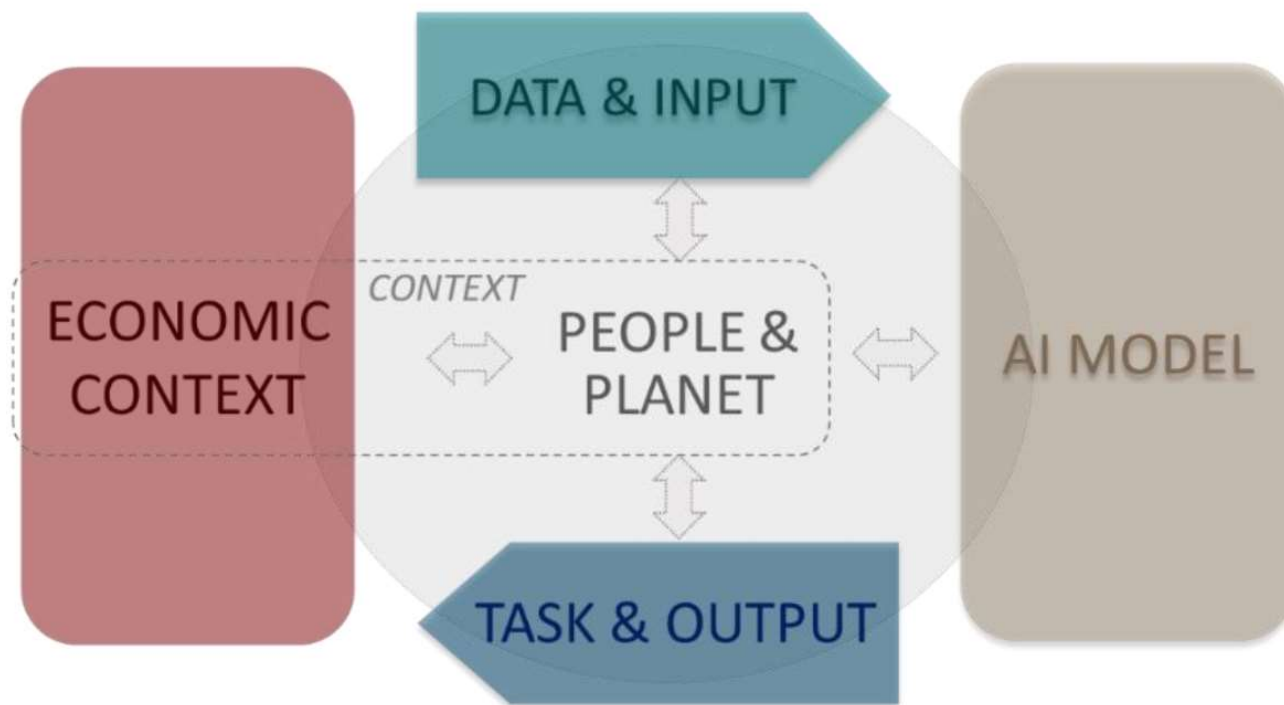


joint-effort between ITU and 47 UN agencies and bodies

وضع قواعد فنی و ارائه توصیه برای کاربردهای توسعه محور هوش مصنوعی

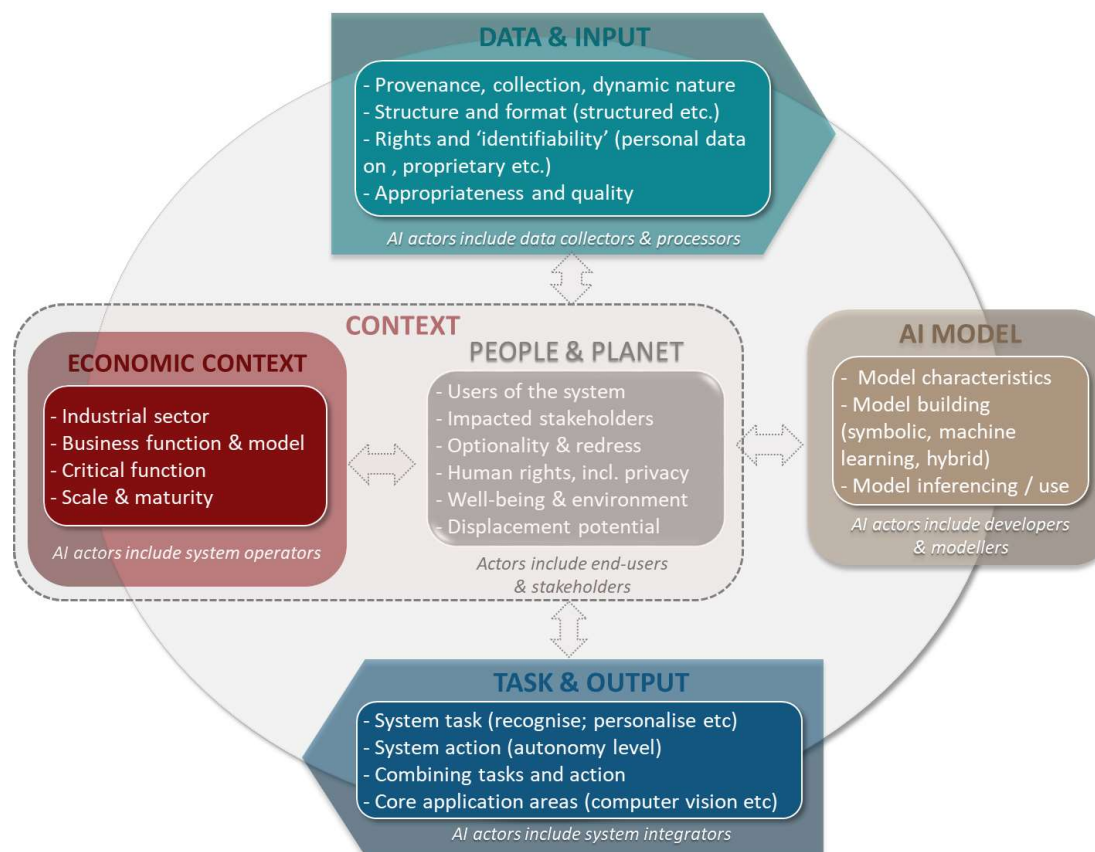
OECD Framework for the Classification of AI Systems

Key high-level dimensions



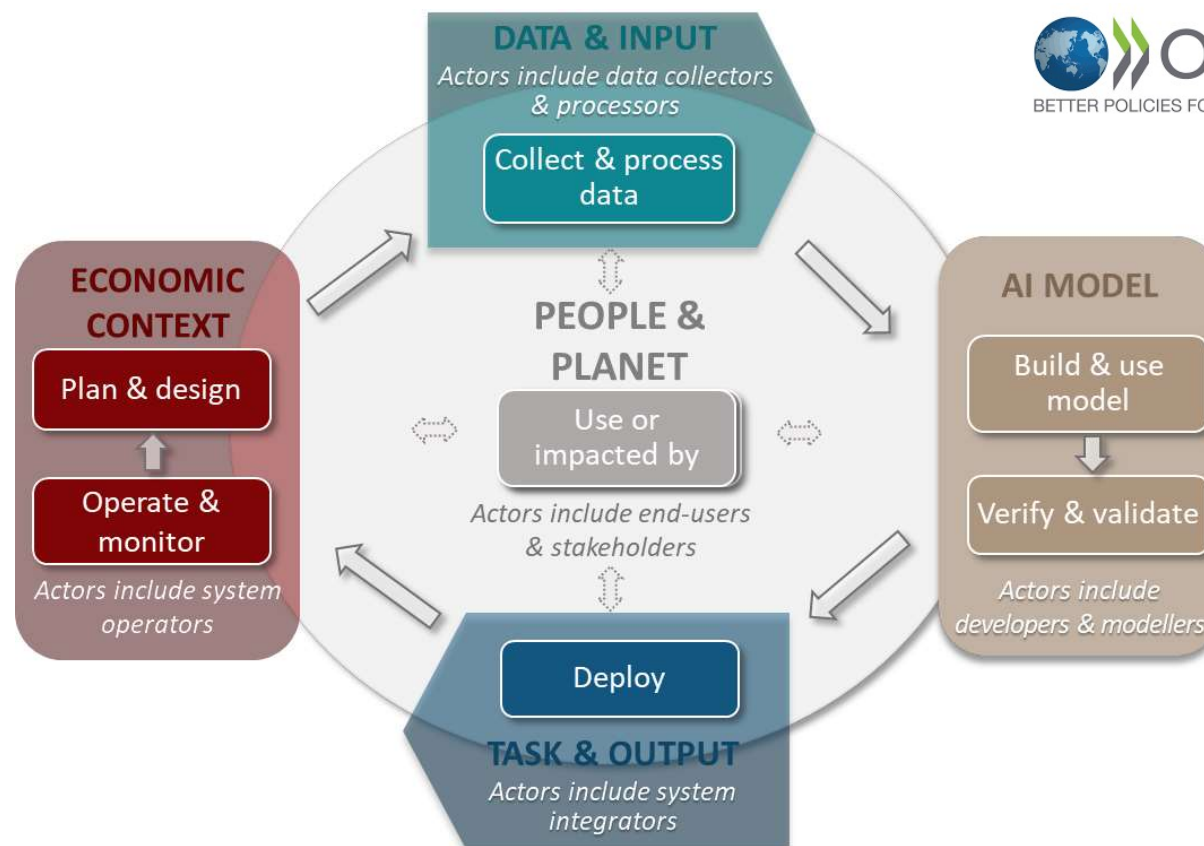
OECD Framework for the Classification of AI Systems

Characteristics per classification dimension and key actor(s) involved



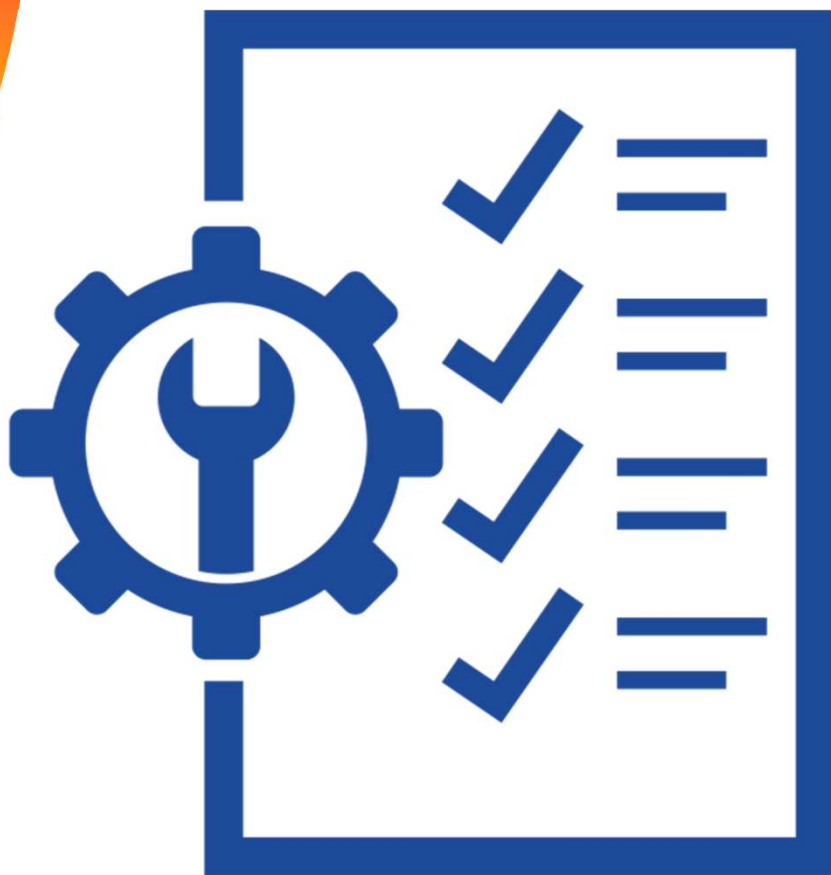
OECD Framework for the Classification of AI Systems

AI system lifecycle



چارچوب سازمان
همکاریهای اقتصادی و
اجتماعی (OECD)
چارچوبی مناسب برای
هوش مصنوعی در سطح
ملی است

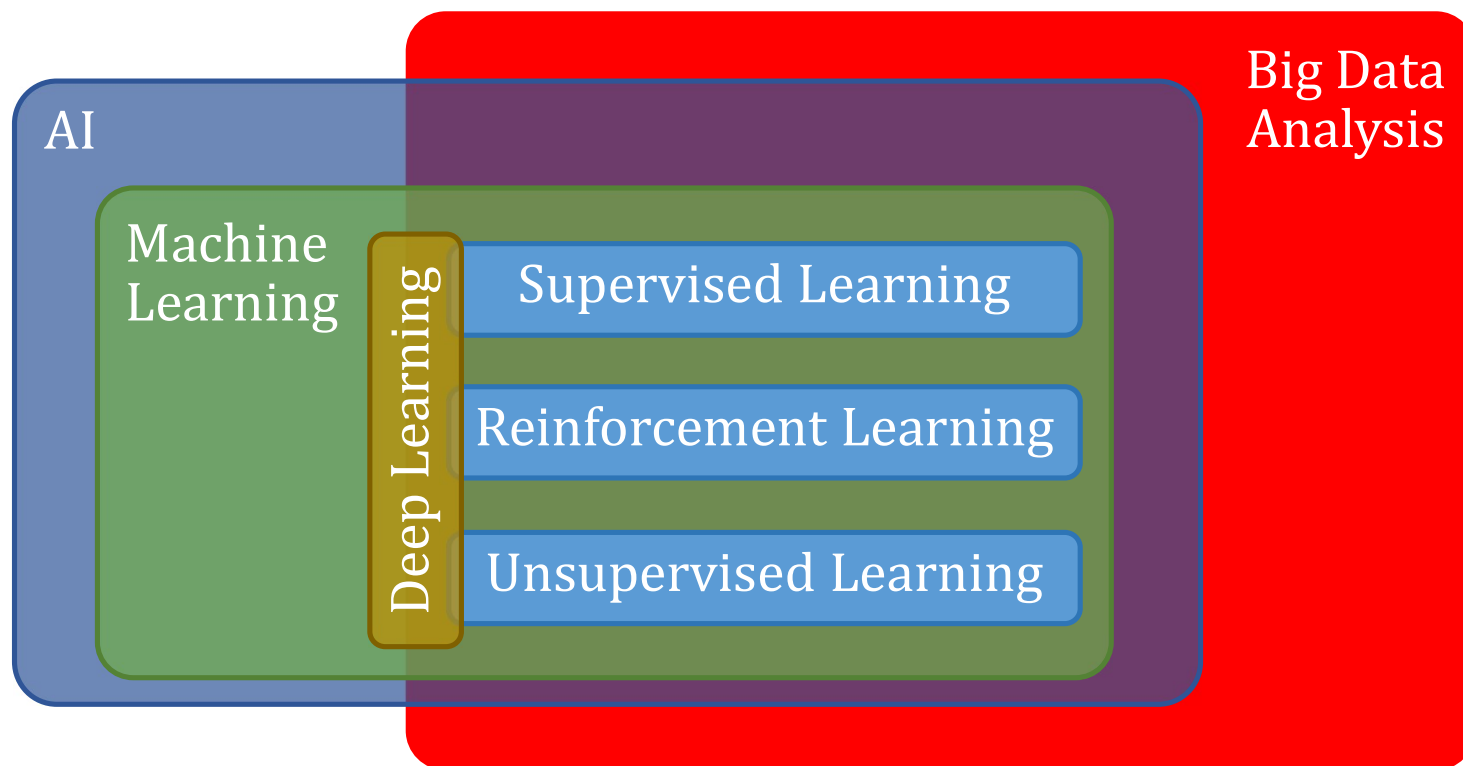
بخش سوم



بررسی محتوایی توصیه‌های
سیاستی در زمینه کاربری
هوش مصنوعی در نظام پولی

FSB Artificial intelligence and machine learning in financial services

Taxonomy and Definition

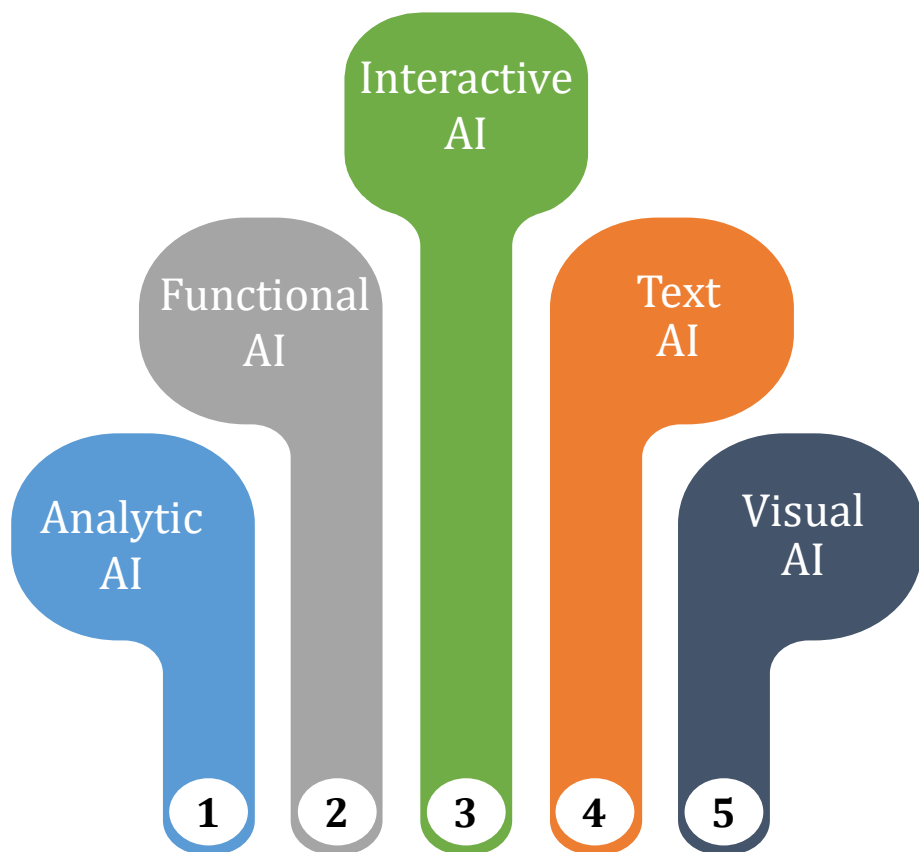


- در صنایع مالی میان یادگیری ماشین و هوش مصنوعی و آنالیز کلان داده‌ها هم‌بستگی و برهم‌افتادگی وجود دارد.
- این مهم ناشی از ماهیت کسب‌وکارهای مالی و کاربردهای هوش مصنوعی در آن است.

AI and Big Data can differ somewhat, for instance, one can develop tools to analyze big data sets that are not based on AI techniques

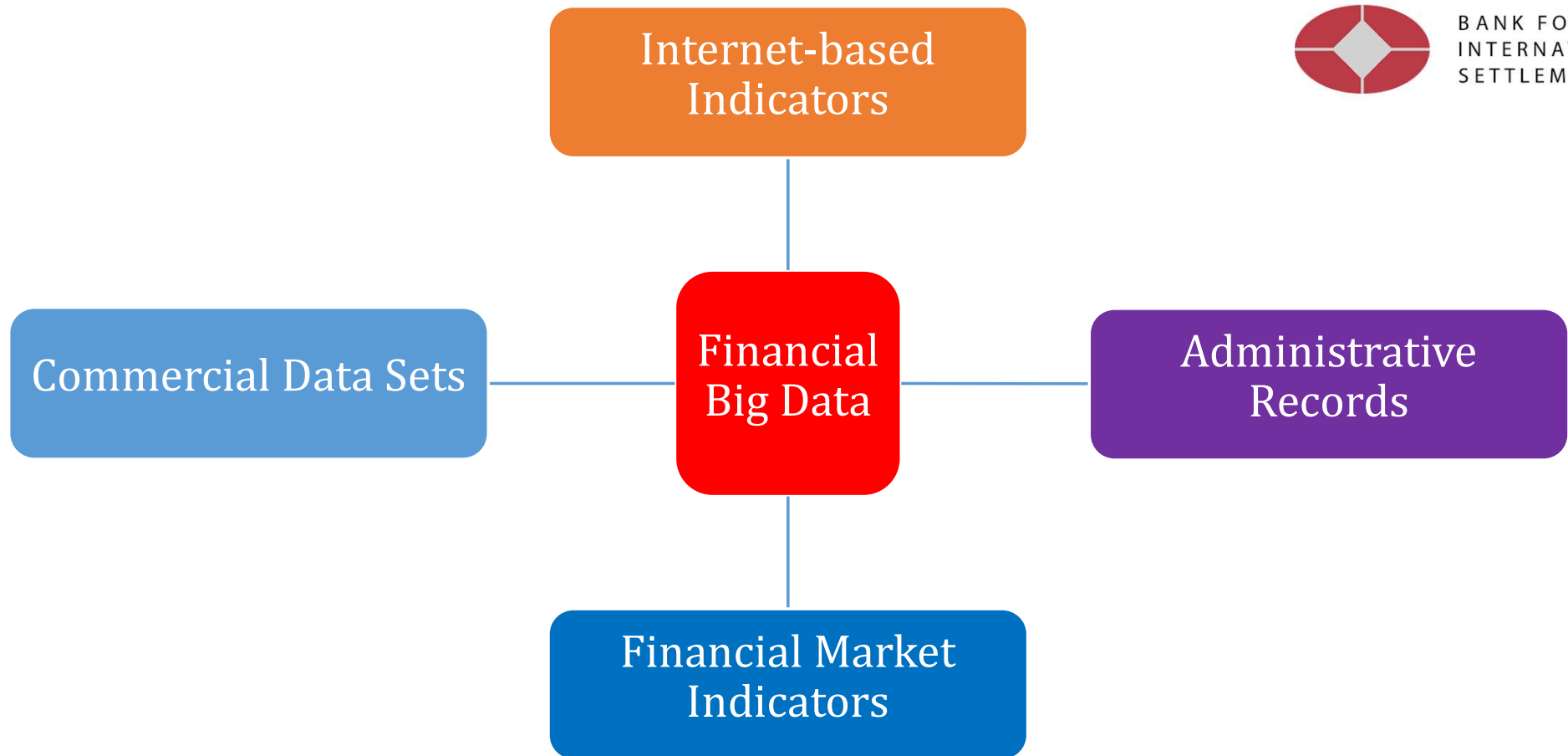
FSB Artificial intelligence and machine learning in financial services

Taxonomy and Definition



- بهم پیوستگی کلان داده‌ها، هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی در صنایع مالی ناشی از طیف کاربردهای هوش مصنوعی در صنایع مالی است.
- بر اساس تعریف هیات پایداری مالی، هوش مصنوعی تئوری و پیاده‌سازی سیستم‌های کامپیوتری است که قادر به انجام وظیفه‌هایی هستند که بطور مرسوم انجام آنها نیازمند هوش انسانی (قابلیت‌های شناختی ذهنی) بوده است.
- یادگیری ماشینی عبارت از روش طراحی یک الگوریتم یا همان دنباله از Action ها برای غلبه بر یک مشکل (تنش) است، بدین نحو که الگوریتم مذکور بدون مداخله عامل انسانی یا مداخله کاملاً محدود، بصورت اتوماتیک و بر اساس تجربیات ماشین، توسط ماشین بهینه‌سازی میشود.
- هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی بطور گسترده جهت آنالیز کلان داده‌ها بکار میروند

انواع کلان داده‌ها در صنایع مالی





هوش مصنوعی، نوآوری و نیازهای مشتریان

Evolution of Financial Services

User Needs	Traditional Model	Gaps	Technological Innovations				Fintech Solution
			AI/ML	Cloud Platform	DLT	Mobile	
Pay	Cash/ATM/Check/Wire/MTO's Debit/Credit Cards Centralized Settlement	Speed Cost Transparency Access Security	L	H	H	H	Virtual Currency /Remittances/Mobile PoS/P2P Payment/B2B Transaction/DLT-Based Settlement
Save	Bank Deposit/Mutual funds/Bonds/Equities		L	H	H	L	Virtual Currencies/ Mobile Market Funds/Blockchain bonds
Borrow	Bank Loan/Bonds/Mortgages/Trade Credit		H	H	H	L	Credit Modeling/Platform Lending/Crowd-funding/Blockchain Bonds/ Auto-underwriting
Manage Risk	Brokerage Underwriting/ Structured Products/ Trading regulatory/ Compliance/ KYC/ Insurance		H	L	H	L	Regtech/Smart Contracts/Suptech/Crypto-Asset Exchange/ eKYC/Digital ID
Get Advice	Financial Planner/Investment Advisor		H	M	L	M	Robo-advising/Automated Wealth Management

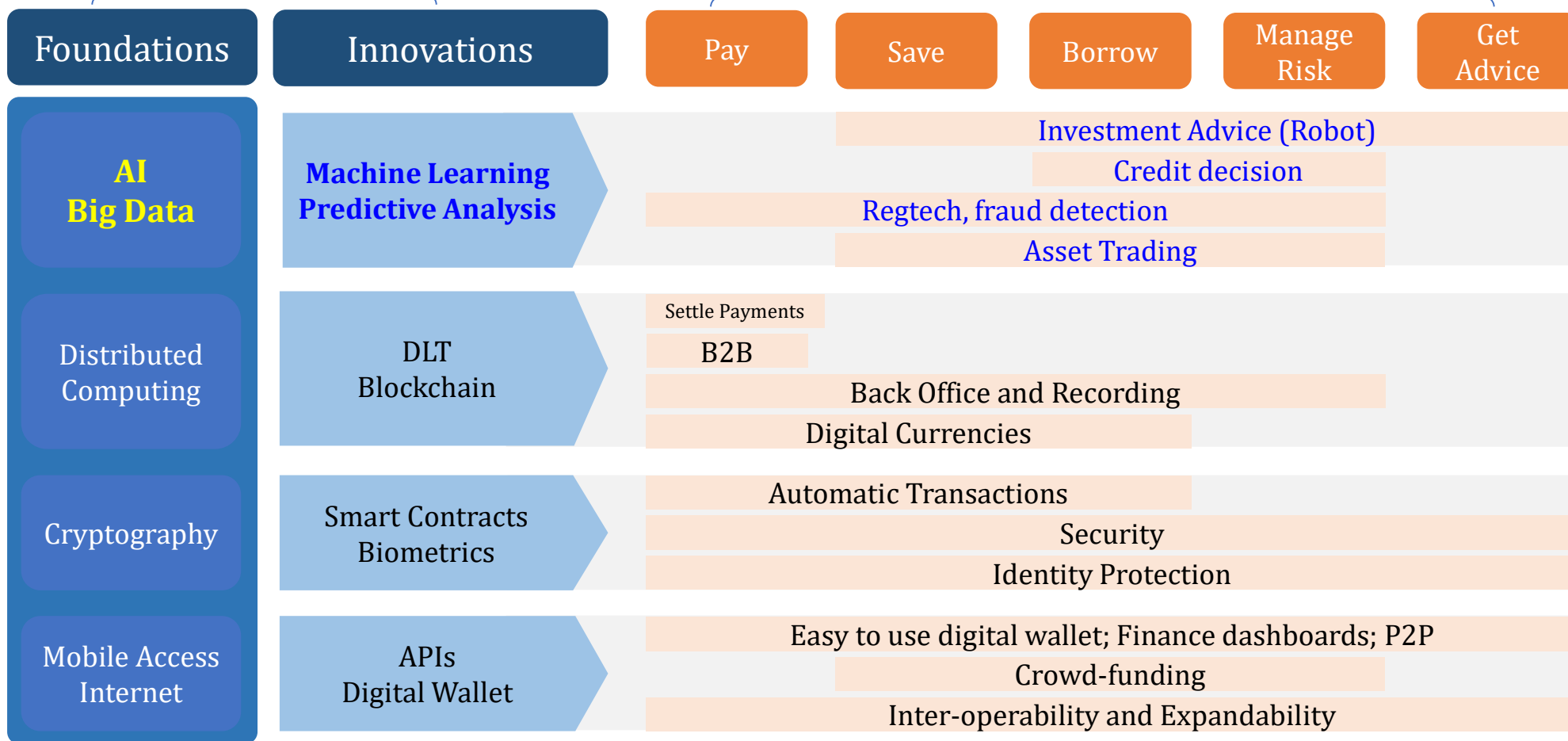


جایگاه فناوری هوش مصنوعی در میان فناوریهای مالی

Technology

Financial Services

IMF-Fintech and Financial Services-Initial Considerations-2017



راهنمای هیات پایداری مالی درباره کاربری هوش مصنوعی در صنایع مالی



- کاربردهای مختلفی از هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی در صنایع مالی را تا کنون شاهد بوده‌ایم و بی‌شک این کاربردها افزایش خواهد یافت.
- با افزایش داده‌های دیجیتالی در دسترس در سطح اقتصاد، کاربری هوش مصنوعی نیز افزایش خواهد یافت.
- در سطح کلان، توسعه کاربری‌های هوش مصنوعی در صنایع مالی باعث **افزایش کارایی عملیاتی** و **بهبود مدیریت ریسک** میشوند. تصمیم‌گیری برای تخصیص اعتبارات، فعالیت در بازارهای متشکل سرمایه و بدهی، مدیریت بیمه‌نامه‌ها و تعامل با مشتری از جمله زمینه‌های مهم و مستعد برای تخریب خلاقانه شدن توسط کاربردهای هوش مصنوعی هستند.
- کاربردهای هوش مصنوعی میتواند منتج بدان شود که اشکال جدید و بی‌سابقه‌ای از ارتباطات متقابل میان بازارهای مالی و نهادهای شود، به‌عنوان یک نمونه میتوان از استفاده‌ی نهادهای مختلف از منابع اطلاعاتی نام برد که تا پیش از این چنین منابعی نامربوط دانسته می‌شده‌اند.

راهنمای هیات پایداری مالی درباره کاربری هوش مصنوعی در صنایع مالی



- اثر شبکه‌ای و مقیاس‌پذیری در فناوریهای جدید میتواند باعث ایجاد وابستگی به طرف‌های سوم شود. این روند حتی ممکن است باعث ظهور انواعی از **بازیگران با اهمیت سیستمی** در بازارهای مالی شود که در خارج از محدوده‌ی تنظیم‌گری قرار می‌گیرند.
- علاوه بر کسب‌وکارها، نهادهای نظارتی و تنظیم‌گران نیز میتوانند از هوش مصنوعی بهره‌ی زیادی برده و با اتکا بدان اثربخشی نظارت و تطبیق با مقررات بهبود خواهد یافت.

راهنمای هیات پایداری مالی درباره کاربری هوش مصنوعی در صنایع مالی



- فقدان تفسیرپذیری و قابلیت حسابرسی در راهکارهای هوش مصنوعی میتواند تبدیل به یک ریسک در مقیاس کلان شود. به همین ترتیب، اشاعه‌ی استفاده از مدل‌های غیرشفاف در کاربردهای هوش مصنوعی میتواند پیامدهای ناخواسته‌ای به دنبال داشته باشد.

Interpretability

auditability

macro-level risk

- همانند هر محصول و خدمت جدید، درباره بکارگیری هوش مصنوعی نیز نگاه از منظر ریسک‌های مرتبط حائز اهمیت است. برخی از اینها شامل بکارگیری پروتکل‌های مرتبط، محرمانگی داده و حریم خصوصی، مخاطرات رفتاری و امنیت سایبری می‌باشند.
- آزمون‌های کافی و آموزش کافی، روال‌های مناسب برای بازخورد دادن و خصوصا بکارگیری داده‌های فاقد سوگیری اهمیت زیادی دارند.

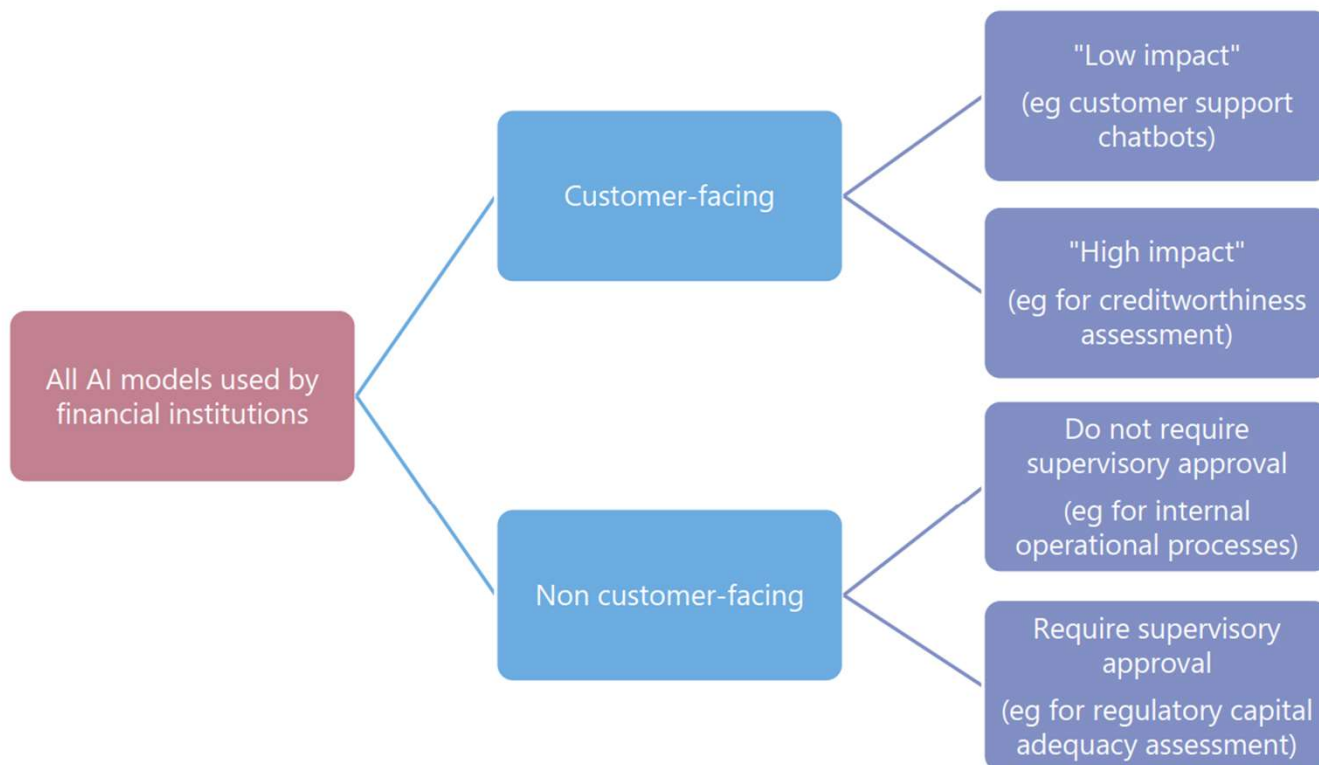
<https://www.fsb.org/2017/11/artificial-intelligence-and-machine-learning-in-financial-service/>

Emerging Regulatory expectations in the financial sector

- بانکها بطور فزاینده‌ای در جستجوی فرصت‌ها برای بکارگیری هوش مصنوعی هستند. بانکها از بکارگیری هوش مصنوعی انتظار افزایش کارایی عملیاتی و آسان‌تر شدن بهبود مدیریت ریسک را دارند.
- همزمان با فرصت‌های قابل توحهی که از افزایش استفاده از هوش مصنوعی در عرصه‌های مختلف بانکداری ظهور می‌یابند؛ ریسک‌ها و چالش‌هایی نیز به همراه آن به وجود می‌آیند.
- کمیته نظارت بانکی بازل علاوه بر بررسی این فناوری و ریسک‌های آن، به دنبال تحلیل این مهم هستند که:

گسترش کاربردهای هوش مصنوعی در بانکداری، چه پیامدهای بالقوه‌ای در نهادهای ناظر بانکداری به دنبال خواهد داشت؟

Regulatory and Supervisory Framework for AI Use case



- مفهوم مدل اشاره به ساختارهای داده‌ای و جریان فرآیندی و روال تصمیم‌گیری در یک حوزه‌ی معین از خدمات بانکی دارد که با بکارگیری استانداردهای مربوطه و رعایت قواعد وضع شده توسط نهادهای نظارتی و با هدف دستیابی به اهداف کسب‌وکاری ساخته می‌شود.
- در مدل‌های مرسوم بانکداری، تصمیم‌گیری توسط انسان و در کاربردهای هوش مصنوعی توسط ماشین صورت می‌پذیرد.

Regulatory Expectations relating to the AI Common Principles



- در هر یک از اصول ذکر شده، آنچه از مدل‌های مرسوم و سامانه‌های اتوماسیون بانکی انتظار می‌رود، توسط راهکارهای مبنی بر هوش مصنوعی نیز بایستی برآورده شود.
- افزون بر آن، درباره راهکارهای هوش مصنوعی، رعایت اصولی خاص مورد انتظار است.

Regulatory Expectations relating to the AI Common Principles

Reliability/soundness

- ارزیابی **قابلیت اتکا و شفافیت** در مورد سامانه‌های هوش مصنوعی، از منظر پرهیز از تبعیض علیه مشتریان و آسیب رساندن به مشتری از جانب مدل‌سازی مورد استفاده می‌باشد.

Regulatory Expectations relating to the AI Common Principles

Accountability

- در راهکارهای هوش مصنوعی، پاسخگویی سوژه داده‌ها (مشتری موجود یا متقاضی جدید) بایستی از اینکه تصمیم‌گیری توسط ماشین و نه انسان صورت پذیرفته آگاه گردیده و امکان اعتراض به تصمیم اتخاذ شده فراهم باشد.

Regulatory Expectations relating to the AI Common Principles

- در راهکاری هوش مصنوعی، **شفافیت** به منزله‌ی آنست که مدل بکار رفته بایستی **قابلیت حسابرسی** و **توضیح‌پذیری** داشته باشد.
- بعلاوه شفافیت بایستی شامل روال **افشای** داده‌های استفاده شده و چگونگی تاثیر داده‌ها بر تصمیم **نزد سوژه‌ی** داده‌ها باشد.



Explainability

Auditability

External disclosure

Regulatory Expectations relating to the AI Common Principles

- اصل رعایت انصاف در مورد مدل‌های مرسوم و سامانه‌های اتوماسیون کنونی بانکها، بطور صریح تعریف نشده است.
- در مورد کاربردهای هوش مصنوعی نیز اصل رعایت انصاف دارای ابهاماتی است.
- آنچه تا کنون از تعریف رعایت انصاف ذکر شده آنست که شناسایی و جلوگیری از سوگیری در مدل‌های هوش مصنوعی که میتوانند باعث نتایج تبعیض‌آمیز شوند.

Fairness

Regulatory Expectations relating to the AI Common Principles

- اصل اخلاق مداری و رعایت اصول حرفه‌ای در مورد مدل‌های مرسوم و سامانه‌های اتوماسیون کنونی بانکها، بطور صریح تعریف نشده است.
- در مورد کاربردهای هوش مصنوعی نیز این اصل فاقد تعریف صریح است ولیکن دارای حوزه‌ای فراتر از اصل انصاف می‌باشد.
- آنچه تا کنون از تعریف اخلاق مداری و رعایت اصول حرفه‌ای ذکر شده آنست که:

کسب اطمینان و دستیابی به قطعیت هرچه بیشتر درباره اینکه مشتریان نه بخاطر سوگیری و تبعیض و نه به هر دلیل دیگری بخاطر بکارگیری هوش مصنوعی صدمه‌ای نمی‌بینند و مورد سوء بهره‌برداری قرار نمی‌گیرند

Ethics

سایر موارد مهم

- در برخی از موارد، مدل‌های مورد استفاده در هوش مصنوعی از جهت مدیریت مدل‌سازی، بسیار پیچیده‌تر و دشوارتر از مدل‌سازی‌های مرسوم هستند. و لذا چالش و مخاطره استفاده از مدل‌های غیرشفاف بایستی به دقت مورد بررسی قرار گیرد.
- چالش بانکها هنگامی که راهکارهای هوش مصنوعی بصورت برون‌سپاری شده مورد استفاده قرار می‌گیرد بیشتر است و آنها باید در قبال **نظارت بر حسن انجام کارها** و **سنجش صلاحیت** مناسب جوابگویی و مسئولیت پذیری داشته باشند.

Due diligence Oversight

- بکارگیری حجم عظیمی از داده‌ها، ارتباطات متقابل با طرف‌های سوم و استفاده از خدمات پردازش ابری، بطور بالقوه چندین نقطه برای ریسک‌های سایبری پدید می‌آورد.
- نظر به حجم و پیچیدگی بیشتر منابع داده‌ای چالشهای حکمرانی داده درباره اطمینان از کیفیت داده‌ها، مرتبط بودن داده‌ها، امنیت و محرمانگی بیشتر است.

پایان

پاسخگوی سوالات سروران گرامی هستم

- تصمیم‌گیری حضور پررنگی در عملیات بانکداری دارد. بخشی از کسب‌وکار بانکداری مبتنی بر اندرکنش مشتری با بانک است که به میزان زیادی تحت اتوماسیون قرار گرفته است. امروزه بخش بزرگی از عملیات بانکی مورد نیاز مشتریان از طریق درگاهها و ترمینال‌های بانکی و بصورت تعامل متقاضی خدمت (مشتری) با سامانه‌های خودکار بانک صورت می‌پذیرد.
- بخش دیگر عملیات بانکی مبتنی بر سنجش رفتار و شناسایی مشتری و تصمیم‌گیری (Decision Making) است. اینها شامل قراردادهای بانکی جهت تجهیز منابع (سپرده‌پذیری) و تخصیص منابع (تسهیلات‌دهی) و مدیریت ریسک است. در سامانه‌های مرسوم بانکداری، تصمیم‌گیری فرآیندی چندمرحله‌ای، مکانیزه شده و متکی به تصمیم‌گیری توسط انسان است.
- این بخش از عملیات بانکی، با مدل‌سازی فرآیندها، قواعد و محدودیت‌ها در سامانه‌های بانکی صورت می‌پذیرد.
- این مدل‌سازی به میزان مطلوبی برای مشتریان و نهادهای ناظر بایستی شفاف‌سازی شود. بعلاوه عملکرد بانک بر مبنای این مدل بایستی قابل تشریح و توضیح برای مشتریان بوده، قابلیت حسابرسی نیز داشته باشد.
- مدل‌سازی و استفاده از مدل در عملیات بانکداری، تحت تاثیر مقدار ریسکی که بانک طی عملیات خود می‌پذیرد نیز هست.

- In just two months after its launch, GPT-3-powered ChatGPT reached 100 million monthly active users, becoming the fastest-growing app in history, according to a UBS report (via Reuters).

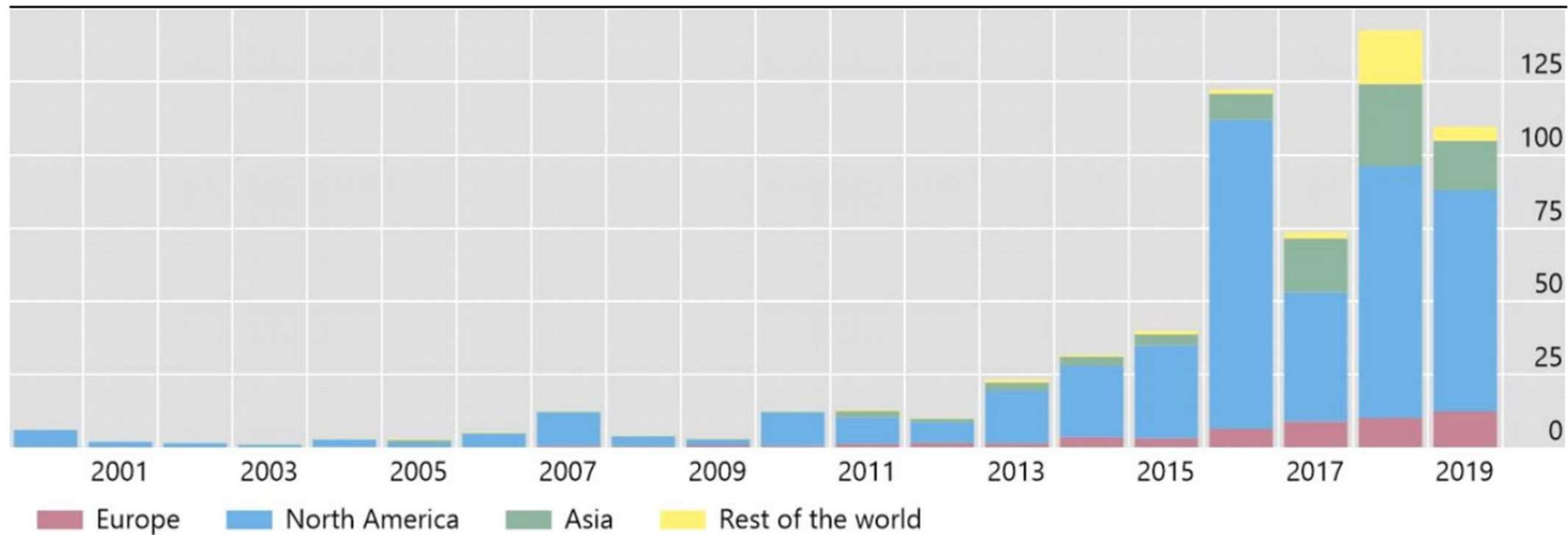
- obvious use cases for AI in banking?
- 1. Account Inquiries
- Banking users can employ chatbots to monitor their account balances, transaction history and other account-related information.
- 2. Money Transfers
- Users could potentially make fund transfers to other accounts or to pay merchants through a chatbot.
- 3. Loan Applications
- Banks can deploy chatbots to assist users in applying for loans and to guide them through the application procedure.
- 4. Credit Score Monitoring
- Companies can develop chatbots to assist users in checking their credit ratings and provide advice on how to improve them.
- 5. Financial Advice
- Banks could train chatbots to provide investment information and assist users in making informed investment decisions.

- 6. Fraud Prevention
- Banks could explore ways to use AI to prevent fraud by monitoring user transactions and spotting unusual activity.
- 7. Customer Service
- Banks could train chatbots to provide rapid and effective customer care by answering common questions and fixing simple issues.
- 8. Account Management
- Banks could train AI models to assist users in managing their accounts by arranging automatic payments, changing personal information and more.
- 9. Insurance Claims
- Banks could also create chatbots with the capability to submit insurance claims and get information about the claims procedure.
- 10. Financial Planning
- Chatbots could assist users with financial planning tasks, such as budgeting and setting financial objectives.
- <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2023/03/20/the-future-of-ai-in-banking/>

Capital raised by companies working in the area of big data, AI and ML

In billions of US dollars

Graph 1



Private Equity (PE), Venture Capital and Mergers & Acquisitions (M&A) capital raised by big data and artificial intelligence & machine learning companies. M&A excludes buyouts to avoid double-counting from PE.

Source: PitchBook Data Inc.