Macy Conferences

Západočeská Univerzita V Plzni
Katedra Kybernetiky
Semestrální práce - HKUI

Adam Wagner
1. semestr
9. února 2023

1 Macy Conferences

1.1 Historické pozadí

Na začátku 20. století svět zaznamenal obrovský vývoj napříč všemi vědními obory. Za účelem ucelit tyto nové poznatky a zavést smysluplnou komunikaci mezi vědními obory se v letech 1941 - 1960 konala série více než 160 konferencí, kde se scházeli ti nejvýznamější vědci své doby, aby navrátili vědě řád a jednotu. Přestože byla na těchto konferecích projednávána témata z celé řady vědních oborů, jsou známé především pro založení nové vědy s názvem kybernetika. Proto tématem této práce budou tzv. *Macy Cybernetics Conferences*, jež se konaly mezi lety 1946 - 1953

1.2 Macy Cybernetics Conferences

V roce 1946 nadace *Macy Foundation* zorganizovala v New Yorku první ze série deseti konferencí zaměřených na vytvoření nové vědy - kybernetiky. Předseda tohoto souboru konferencí, Warren McCulloch, měl za nelehký úkol skupinu vědců sjednotit. Tým vědců, který měl kybernetiku založit, se totiž skládal z odborníků na celou řadu různorodých oborů, jež byly součástí Macy Conferences. V důledku různorodé sestavy vědců byla kybernetika poskládána z celé řady oborů, nicméně hlavním cílem konferencí bylo stanovit základy pro obecnou vědu o fungování lidské mysli.

1.3 Průlomové objevy

Macy Conferences položily základy několika důležitým konceptům, známých a používaných dodnes, bez kterých by se dnešní věda neobešla. Ty nejdůležitější z nich jsou zmíněny níže.

1.3.1 Teorie informací

Za teorií informací stojí jeden z účastníků Macy Conferences, Claude Shannon, Americký matematik, který na ni pracoval již ve 40. letech 20. století. Tato teorie položila základní rámec pro témata nadcházejících konferencí. Předmětem teorie informací je stručně řečeno předání, zpracování, vytažení a využití informací. Hlavním měřítkem informací je entropie. Entropie vymezí množství nejistoty obsažené v náhodném procesu. Například

výsledek hodu mincí bude mít nižší entropii, než výsledek hodu kostkou. Dnes se principy teorie informací využívají například pro kompresi dat, byla využita pro výpočty důležitých pro lety do vesmíru a mnoho dalších.

1.3.2 Neuronové sítě

Za vytvořením prvního matematického schématu neuronu stojí výše zmíněný Warren McCulloh a Walter Pitts, Americký matematik. Tento model byl založen na myšlence, že každý neuron má jistou maximální úroveň, kde po přesažení určité úrovně podráždění vyšle signál dalším neuronům. Tito dva vědci také dokázali, že neuronové sítě jsou schopny operací spojené s Booleovskou algebrou. Umělé neuronové sítě jsou tedy počítačové systémy inspirované sítěmi lidskými. Dnes jsou hojně využívané například pro rozpoznávání obličejů, generování obrázků a na takzvané chatboty.

1.3.3 Teorie řízení

Na Macy Conferences byly také položeny základy moderní teorie řízení. Klasická teorie řízení byla sformována již na konci 19. století. Moderní verze se od té klasické liší tím, že se v systému snaží najít optimalizaci.

1.3.4 Shannonova krysa

Jedním ze zajímavých vynálezů Clauda Shannona bylo zařízení, které dokázalo najít východ z bludiště po vložení do libovolné části bludiště. Kvůli své podobnosti dostalo toto zařízení od účastníků Macy Conferences přezdívku *Shannonova krysa*

1.4 Závěr

Poslední konference se jako jediná konala v Princetonu. Všechny předchozí se konaly v New Yorku. Výsledek těchto konferencí bylo založení zcela nového vědního oboru - kybernetiky a položení základu poznatků, které jsou hojně využívány dodnes.