

Krzysztof Domański
Wydział Fizyki

Uwaga: W pracy używano wielu potocznych zwrotów czy charakterystycznych określeń używanych obecnie w Internecie, wyróżnione zostały kursywą.

„Wyścig dopaminowy” – do czego dążymy?

W ostatnich latach słowo *dopamina* stało się tożsame z rozrywką - przede wszystkim tą najprostszą i wymagającą nikomego wysiłku od konsumenta. Chociaż ten neuroprzekaźnik spełnia wiele funkcji, a przypisanie go do przyjemności jest uproszczeniem, to jest on obecnie symbolem wyścigu – wyścigu o maksymalizację doznawanych bodźców. Analizując przeszłość oraz współczesne nurty przemysłu rozrywkowego można tworzyć realistyczne przewidywania na temat rozwoju tej branży.

Już od samych początków ludzkości poszukiwaliśmy najróżniejszych sposobów na spożytkowanie wolnego czasu. Ludzki mózg jest *ciekawski* i szuka nowych doznań. Doprowadziła nas do tego ewolucja, ponieważ odkrywając nowe tereny oraz eksperymentując, docieraliśmy coraz dalej i uczyniliśmy Ziemię sobie poddaną. Umysł *homo sapiens* poszukuje ciągłej stymulacji, ale nie zawsze jest to łatwe – kiedy trzeba było przeczekać niesprzyjające warunki, rozpoczynał się czas na rysunki na ścianach, potem pojawiła się muzyka, z czasem też pismo. Rozwój techniczny pozwolił na znaczne zwiększenie ilości *czasu wolnego* – szukano zatem jak go wypełnić, jednocześnie stymulując ludzkie neurony. Wiele stuleci działał tylko teatr, lecz potem przełom technologiczny pozwolił na nagrywanie i odtwarzanie dźwięku, a później także obrazu.

Kino, radio, telewizja, komputery, Internet, media społecznościowe, smartfony – nadal możemy rozmawiać z ludźmi, którzy pamiętają czasy, kiedy kilku ostatnich z wymienionych pozycji jeszcze nie było. Postęp przemysłu rozrywkowego w ostatnich dekadach przyspieszył niezmiernie, popędzany przez bogacące się społeczeństwa, posiadające coraz więcej czasu wolnego, a także korporacje pragnące maksymalnego zysku. W ostatnich latach największym fenomenem był niewątpliwie TikTok – platforma, która zasłynęła z charakterystycznych minutowych filmów. Nie odniosłaby ona jednakże sukcesu bez tzw. *algorytmu*, czyli schematu w którym program analizuje preferencje użytkownika i na tej podstawie rekomenduje mu treści, które teoretycznie powinny być przez tego człowieka najchętniej oglądane. Format ten okazał się niezwykle skuteczny w utrzymywaniu uwagi konsumenta dzięki ciągłemu przedstawianiu nowych treści. Jednakże patrząc na potencjalne ścieżki rozwoju, dłuższe filmy nie utrzymują uwagi użytkownika, a algorytm jest prawie perfekcyjny. Trudno jest też już wymyśleć nowe treści, które mogą zostać zaadaptowane do formatu krótkometrażowego, a poza dźwiękiem i dwuwymiarowym obrazem więcej bodźców smartfon dostarczyć nie jest w stanie. Należy zatem zastanowić się, jaka może być przyszłość tej formy rozrywki.

Pewne nadzieje mogą być pokładane w rozwoju sztucznej inteligencji. Powstają modele wyspecjalizowane w tworzeniu filmów – wyglądających dosyć realistycznie, szybkich w produkcji, przedstawiających to, o co tylko poproszono w *promptcie*. Dla twórców prostych treści internetowych, takich jak właśnie *tiktoki*, jak i też platform do ich udostępniania, jest to nowa nadzieja. Już teraz klipy stworzone przez AI są produkowane i entuzjastycznie odbierane przez rzesze internautów. Gdy omawiane modele sztucznej inteligencji zostaną dopracowane do takiego poziomu, w którym ich rezultaty są nierozróżnialne od nagrywanych filmów, otworzy to jeszcze więcej możliwości do pobudzania szarych komórek. Ograniczenia w postaci „Jak to nagrać?”, „Do tego potrzeba zespołu aktorów!”, „Montaż zajmie dni!” staną się symbolem czasów sprzed rewolucji AI. Dowolny film, piosenka, książka – wszystko będzie można przekształcić w minutowe, dynamiczne nagranie. Każdy będzie napotykał na swojej stronie głównej treści dokładnie takie, jakie tylko są dla niego najbardziej interesujące, a do tego lista idealnych rekomendacji nie będzie miała końca. Powiązany jest z tym jednak bardzo istotny problem: wszyscy ludzie, a w szczególności dzieci oraz starsi, będą mieli rosnące problemy z rozpoznaniem, co jest prawdą, a co fikcją. Tworzy to ogromne możliwości do wpajania propagandy czy tworzenia fałszywych przeświadczeń, czego świadkami jesteśmy już teraz, a w przyszłości będzie tylko

gorzej. Mimo obecnego tempa rozwoju wszystkiego, co tylko może pobudzić neurony, to format zapoczątkowany przez platformę TikTok przeżyje jeszcze kilka dekad. Będzie tak ze względu na prostotę w produkcji i konsumpcji, a także adaptowalność do najróżniejszych urządzeń elektronicznych.

Obecnie to smartfony są głównym sposobem eksploracji Internetu, ale świat elektroniki nie stoi w miejscu - od kilku lat zaczęły pojawiać się inteligentne okulary z projektorami i głośnikami. Nie ograniczają widzenia, ale dzięki wyświetlaczowi podążającemu za głową, pozwalają na konsumpcję treści, przy jednoczesnym wykonywaniu innych czynności. Gdyby okulary takie stały się powszechnym produktem, być może każdy idąc chodnikiem widziałby z boku swojego pola widzenia właśnie taki podążający *hologram*, wyświetlający kolejne *rolki*. Nawet wykonując nudne obowiązki (lub odpowiedzialne zadania...) można będzie doświadczać ciągłej stymulacji układu nagrody. To sprawi, że czas wolny można będzie przeznaczyć na... jeszcze więcej *shortsów*. Należy zaznaczyć, iż masowa produkcja takich okularów i ich popularyzacja mogą zająć już w ciągu zaledwie kilku najbliższych lat. Jednakże, ani filmotwórcze AI, ani okulary z projektorem, nie rozwiążą tego, że takie treści pobudzają wyłącznie dwa zmysły, z czego nawet nie wykorzystują one pełni możliwości ludzkiego wzroku.

Prześć można zatem do kwestii ludzkich zmysłów. Należy przede wszystkim zwrócić uwagę na technologię *wirtualnej rzeczywistości*. Choć jej nazwa brzmi na oksymoron, to poszukiwanie w niej przyszłości rozrywki jest zupełnie racjonalne. Było wiele prób popularyzacji tej technologii, lecz wszystkie dotychczas okazały się nieskuteczne. Ale przecież inżynieria nie stoi w miejscu – tworzone są coraz bardziej kompaktowe ekrany, testowane są nowe soczewki, na przykład typu *pancake*. Korporacja Meta inwestuje miliony dolarów w rozwój tego segmentu. Nigdy dotychczas VR nie rozwijał się tak intensywnie jak obecnie, budżetowe zestawy można kupić już w cenie smartfona, a wraz z popularyzacją koszty produkcji spadną. W tej technologii możliwe jest przeniesienie się w zupełnie nowe uniwersa, a dzięki trójwymiarowemu obrazowi i zakrywaniu całego pola widzenia, można naprawdę osiągnąć *immersję*. Warto zaznaczyć, iż dobrze skalibrowane vibracje kontrolerów sprawiają także wrażenie, iż faktycznie dochodzi do kolizji naszych dłoni z przedmiotami, a podnoszone rzeczy mają swój ciężar – pobudzamy czucie! W przyszłości postęp technologiczny pozwoli na tworzenie coraz realistyczniejszych doświadczeń, lepszych graficznie, a do tego okularów o płynniejszym obrazie i pełniejszym dźwięku. Dalsza redukcja ciężaru zwiększy komfort i pozwoli na dłuższą zabawę bez zmęczenia. Wirtualna rzeczywistość to zupełnie inny wymiar rozrywki, trudny do porównania z wcześniej opisywanymi formami, a jednocześnie jest duży potencjał do rozwoju.

Technologia ta ma wiele możliwości, które rozszerzać można dodatkowymi gadżetami. O ile podstawowo zalecane jest posiadanie relatywnie dużego pomieszczenia, aby możliwy był pewien zakres spacerowania po polu gry, to tworzone są rozwiązania tego problemu. Jest wiele prototypów specjalnych platform, które pozwolą nie tylko na nieograniczone chodzenie, ale nawet na rzeczywiste bieganie czy symulację pływania, fizycznie pozostając w swoim pokoju. Ciągłe tworzenie są nowe rozwiązania, a koszty zakupu takich stacji również maleją. Rozszerzenie VR o takie możliwości ruchowe również zwiększy rozrywkę odczuwaną z grania w gry wirtualnej rzeczywistości, ponieważ mózg wynagradza nas dopaminą również za aktywność ruchową. Pojawiają się także pomysły modułów zapachu, z wymiennymi wkładami, co pozwoliłoby na aktywację kolejnego zmysłu. Innym akcesorium są kombinezony z modułami wibracyjnymi. Pasjonaci technologii pragnący maksymalizacji *immersji* po ich założeniu mogą odczuwać dotyk na całym ciele, chociażby kiedy zostaną w grze uderzeni. Większość z tych gadżetów jest jednak w fazie prototypów lub nawet pomysłów, gdyż ich rozwój nie jest silnie wspierany przez duże korporacje. Możliwe zatem, że zaczną być produkowane dopiero za kilkanaście lub kilkadziesiąt lat, kiedy zostaną zauważone przez inwestorów lub donacje od zwykłych ludzi wystarczą na rozpoczęcie masowej produkcji. Chociaż technologia druku 3D może także pomóc, to minie kilkadziesiąt lat zanim rozwiązania te zyskają na popularności. Choć pomysły te wymagają jeszcze dużo pracy do wprowadzenia na rynek masowy, stanowią ogromny potencjał w przemyśle rozrywkowym przyszłości, gdyż angażowałyby prawie wszystkie ludzkie zmysły i pozwalałyby na przeżycie w zasadzie prawie dowolnych doświadczeń.

Innym nurtem w rozwoju technologii VR jest rzeczywistość mieszana, określana zazwyczaj jako XR. Jest to coś w rodzaju dziecka klasycznego VR oraz wcześniej wspomnianych inteligentnych okularów z hologramem – tutaj jednakże to kamery zewnętrzne gogli patrzą na świat i jedynie przekazują obraz wewnątrz, nakładając dodatkowo różne trójwymiarowe projekcje. Pozwala to na stworzenie sobie

choćby przenośnego stanowiska komputerowego z wieloma ogromnymi monitorami. Współcześnie głównym problemem jest jednak rozdzielczość ekranów oraz zdolności kamer – użytkownicy widzą, że świat jest przez takie okulary trochę rozmazany, a wirtualne wyświetlacze mają ograniczoną ostrość. Jak opisywano, ludzkość tworzy coraz lepsze ekrany, a sensory optyczne również uzyskują większe możliwości. Za kilkanaście lat może już technologie te będą wystarczająco rozwinięte, aby XR pozwalał na nierozróżnialne odtwarzanie naszego otoczenia, jednocześnie pozwalając na tworzenie sobie ekranów wysokiej rozdzielczości, mogących służyć na przykład za kino domowe. W połączeniu z funkcjami śledzenia ciała, pozwoliłoby to także na spotykanie się z odległymi przyjaciółmi i wspólne oglądanie filmów czy granie w gry, czując się jakby było się obok nich. Przy odpowiednio przystępnej cenie, takie rozwiązanie w tzw. *czasach online* mogłoby odnieść sukces.

Mimo to, wiele ekspertów nie wierzy w dalszy rozwój i upowszechnienie VR, bacznie jednak śledząc postępy interfejsów mózg-komputer. Optymiści widzą przyszłość, gdzie chip w naszym mózgu mógłby tworzyć idealne projekcje różnych doświadczeń, które moglibyśmy przeżywać analogiczne do snów. Większość środowiska uważa jednak, iż są to raczej marzenia niż przewidywania, gdyż obecnie technologie BCI ograniczają się do bardzo prostych odczytów sygnałów mózgowych, pozwalających jedynie na np. poruszanie kursorem myszy. Pojawia się tutaj też jeden niepokojący nurt poboczny. Mianowicie odkryto, iż stymulacja lekkimi impulsami elektrycznymi sektorów mózgu odpowiedzialnych za poczucie przyjemności wywołuje bardzo silne reakcje ze strony organizmu. Jednakże, testy na szczurach pokazały, iż zwierzęta te są wtedy w stanie zrezygnować z jedzenia, aby tylko kontynuowano tę stymulację. W przyszłości jakaś korporacja, wbrew wszelkim zasadom moralnym, może chcieć przekształcić to w produkt instalowany u ludzi. W debacie publicznej pojawiają się obawy, iż takie urządzenia byłyby niezwykle niebezpieczne dla całego społeczeństwa. Korporacja tworząca takie chipy mogłaby wprowadzić subskrypcję na dalsze działanie urządzenia, o cenie rosnącej z każdym miesiącem, wykorzystującej rosnące uzależnienie użytkownika od produktu. Należy oczekiwać zatem, iż rządy państw zatrzymają firmy przed komercjalizacją takich chipów.

Opisywano, jak obecne formy rozrywki mogą ewoluować w przyszłości oraz jakie nowe mogą się pojawić. Rozważyć należy jednak także, które segmenty rynku mogą w najbliższych dekadach spotkać swój koniec. Chociaż radio przetrwało pojawienie się telewizorów, to obecne młode pokolenie w swoich samochodach audio zapewnia za pomocą serwisów *streamingowych*. Algorytm, podobnie jak w przypadku innych platform, wybiera tutaj piosenki zgodne z preferencjami użytkownika, a AI może pozwolić na generację niezliczonych nowych utworów. Zdaje się zatem, iż obecnie żyjące starsze pokolenia są ostatnimi korzystającymi z tradycyjnego radia, a więc jego koniec może nastąpić jeszcze w tym stuleciu. Analogiczny los spotkać może telewizję – chociaż telewizory są ciągle chętnie kupowane, większość ludzi obecnie ogląda na nich filmy i seriale online, nie potrzebując już telewizji naziemnej czy satelitarnej. Sale kinowe już teraz są rzadko wypełniane, a w najbliższych dekadach trend prawdopodobnie będzie się utrzymywać, co skutkować będzie zamknięciem większości placówek. Chociaż wiele obecnie popularnych form rozrywki zbliża się ku swojemu końcowi, to przewidywać jednak, że akurat gry komputerowe pozostaną popularne przez wiele lat – branża się nieustannie pręźnie rozwija, a towarzyszy jej ciągły rozwój VR.

Jak zostało to przedstawione, sektor usług odpowiedzialny za dostarczanie ludziom rozrywki jest w nieustannym rozwoju, ciągle przyspieszającym. Chociaż wydaje się, iż forma *tiktoków* jest bliska perfekcji, rozwój sztucznej inteligencji może umożliwić jej dalszy rozwój, co pozwoliłoby na utrzymanie jej niezwyklej popularności przez wiele lat. Postawać będą także nowe urządzenia pozwalające na ciągłą konsumpcję nowych treści, równoległe do innych czynności. Innym wzrastającym nurtem będą technologie VR oraz XR, gdyż rozwój technologiczny pozwoli im na istotne ulepszenia prowadzące do niezwyklej atrakcyjności jako nowy sposób na spędzanie wolnego czasu, pozwalający na wcześniej nieosiągalne doświadczenia. Mimo, że prowadzone są prace nad chipami wszczepianymi do mózgu, pełne połączenie jest wciąż odległą wizją, a pojawia się jedynie obawa przed wykorzystaniem technologii w niebezpieczny sposób. Można wnioskować zatem, iż krótkie formy wymagające niskiej uwagi konsumenta pozostaną popularne przez wiele dekad, a zestaw do wirtualnej rzeczywistości może stać się podstawowym wyposażeniem domu.