

4. Model transferu wiedzy w organizacji

Opis i reguły modelu

W obecnych czasach wiedza jest jednym z głównych źródeł przewagi konkurencyjnej. Jest źródłem rozwoju oraz wpływa na proces zarządzania organizacją. Wszelkie zmiany będą wymagać transferu różnego rodzaju wiedzy. Dlatego tak ważne jest pozyskiwanie wiedzy i przekazywanie jej w murach organizacji w sposób odpowiedni, uwzględniając takie bariery jak ochrona lub ukrywanie części informacji przez pracowników czy selektywne dzielenie się wiedzą.

Wiele badań wskazuje na istotność interakcji między pracownikami w całym procesie przekazywania wiedzy. Szczególnym elementem jest współpraca między osobami, które mają zyskać wiedzę (i ich umiejętność absorbowania wiedzy), a osobami ją przekazującymi (i ich umiejętność przekazywania wiedzy).

Model transferu wiedzy w organizacji jest modelem, który bazuje na kompromisie pomiędzy różnymi perspektywami sposobu działania przekazywania wiedzy, takich jak sieć, gdzie każdy węzeł odpowiada za fragment wiedzy, macierz czy po prostu zestaw przechowywanych faktów. Model ten pozwala śledzić, w jaki sposób, w złożonych systemach i organizacjach, dochodzi do przekazywania wiedzy.

W podstawach teoretycznych realizowanego modelu zakłada się, że:

- Agenci są członkami organizacji lub społeczności, która umożliwia uczenie się wiedzy. Każdy agent początkowo ma pewną wiedzę, jednak może nauczyć się jej więcej z określonym, równym prawdopodobieństwem.
- Każdy agent może dostać lub przekazać jeden z fragmentów posiadanej wiedzy. Zależne jest to od liczby oraz jakości posiadanych fragmentów wiedzy. Wiedzę przekazuje ten agent, który ma więcej fragmentów wiedzy.
- Transfer wiedzy między agentami jest skuteczny, jeśli dystans między dawcą a odbiorcą nie jest duży. Również mogą pojawiać się silniejsze oddziaływanie między agentami, którzy są do siebie podobni.

W ramach uproszczenia, w zaimplementowanym modelu odległość uczenia między aktorami równa się potrzebie bycia w bezpośrednim sąsiedztwie. Natomiast do transferu wiedzy może dojść jedynie, gdy dystans wiedzy między aktorami (różnica liczby posiadanych fragmentów wiedzy) jest równy 1.

Symulacje opisane w sprawozdaniu zostały przeprowadzone na własnej (synchronicznej) implementacji modelu transferu wiedzy. Ogólna koncepcja opiera się na kilku regułach:

- Sieć jest siecią kwadratową $L \times L$ z helikalnymi warunkami brzegowymi.
- Każdy aktor ma oddziaływanie do najbliższych (czterech) sąsiadów.
- W chwili początkowej $t = 0$ każdy agent i może posiadać część z K fragmentów wiedzy dostępnych w organizacji z określonym prawdopodobieństwem p . Posiadanie fragmentu wiedzy oznaczamy przez 1, a brak posiadania przez 0.
- W kolejnych krokach czasowych każdy z agentów i może uzyskać cząstkę wiedzy od (tylko) jednego ze swoich sąsiadów. Transfer wiedzy jest możliwy, gdy sąsiad posiada o jeden fragment wiedzy więcej od aktualnego aktora. Wybór cząstki do przekazania jest losowy, tak samo wybór sąsiada, jeśli liczba sąsiadów jest większa niż 1.

Do implementacji sieci użytej do symulacji modelu użyto języka programowania Python oraz biblioteki *numpy* dla wydajniejszego i czytelniejszego rozwiązania. Wykresy stworzono przy użyciu biblioteki *matplotlib*.

Zadanie

Opis

Utworzona została sieć kwadratowa $L \times L$, gdzie $L = 5$, z helikalnymi warunkami brzegowymi. W chwili początkowej $t = 0$ każdy z aktorów poszczególne dostępne fragmenty wiedzy K , gdzie $K = 4$ może zyskać z określonym prawdopodobieństwem $p = 0.9, 0.7, 0.5, 0.3$. Dla każdego prawdopodobieństwa p przeprowadzonych zostaje $R = 50$ symulacji.

Eksperyment miał na celu sprawdzenie wpływu początkowego nasycenia wiedzą p na liczbę aktorów w pełni kompetentnych $n(K)$ i połowicznie kompetentnych $n(K/2)$. Dla każdego prawdopodobieństwa p prześledzono ewolucję liczby $n(K)$ oraz $n(K/2)$, uśrednionych po $R = 50$ symulacjach.

W załączonym pliku źródłowym do zadania *main.py* zostało opisane działanie kodu.

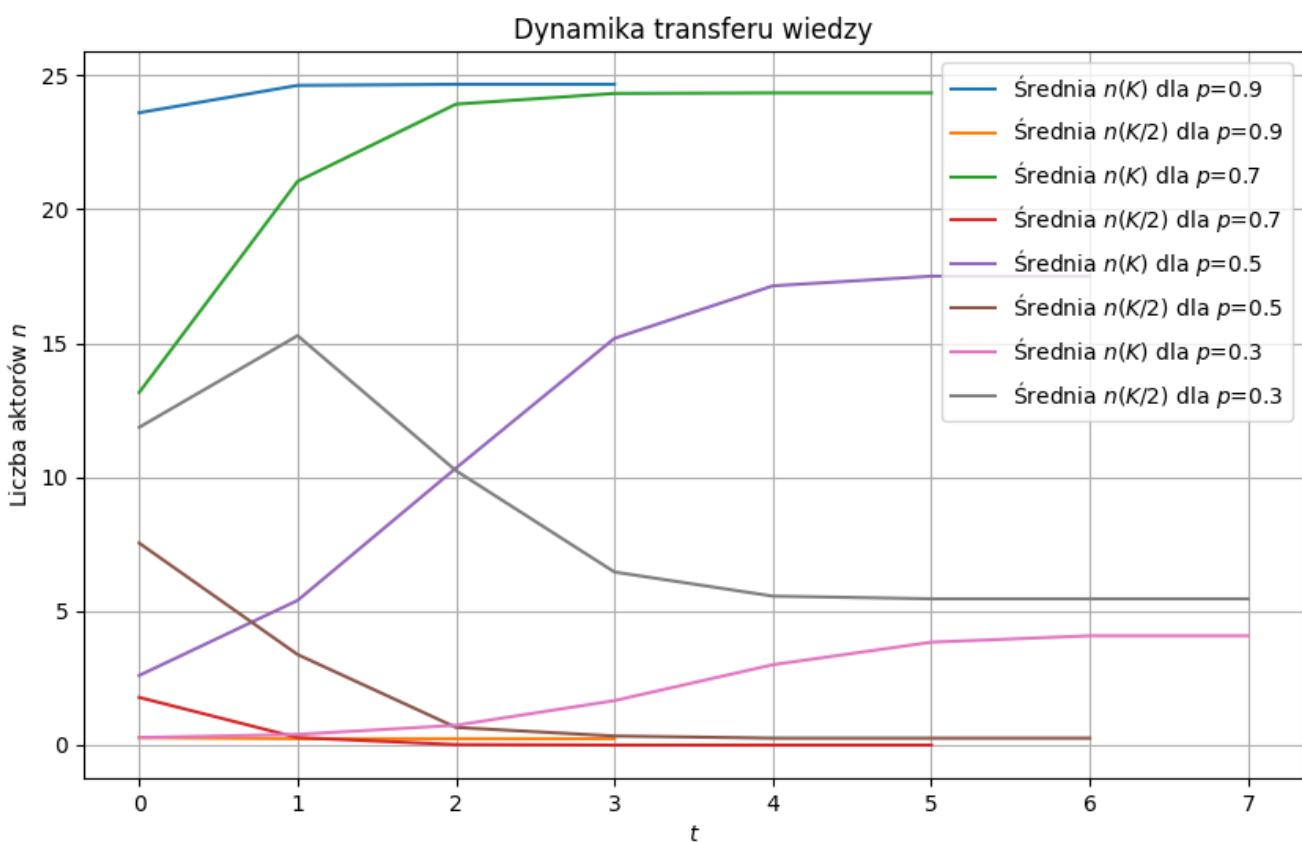
Wyniki symulacji

Prześledzone zostały zmiany dla sieci $L \times L$, w wersji synchronicznej. Na wykresie przedstawiono sieć od chwili czasowej $t = 0$ dla całkowicie kompetentnych $n(K)$ i połowicznie kompetentnych $n(K/2)$ aktorów i odpowiadających im prawdopodobieństwach $p = 0.9, 0.7, 0.5, 0.3$. Każda powiązana linia z odpowiednią kombinacją p i $n(K)$ lub $n(K/2)$ kończy się w momencie zakończenia się najdłużej trwającej symulacji dla tej kombinacji.

Na wykresie można zauważać, że przy dużym nasyceniu wiedzą ($p = 0.9$) średnio wszyscy aktorzy szybko zyskują pełen (lub prawie pełen) zestaw wiedzy $n(K)$, w związku z czym liczba połowicznie kompetentnych aktorów $n(K/2)$ szybko spada. Podobna sytuacja ma miejsce dla $p = 0.7$, chociaż proces ten przebiega trochę wolniej. W dalszym ciągu jednak aktorzy szybko stają się w pełni (lub częściej prawie w pełni) kompetentni.

W sytuacji, gdzie każdy z aktorów każdy fragment wiedzy K może początkowo posiadać z prawdopodobieństwem $p = 0.5$, tutaj liczba całkowicie kompetentnych aktorów $n(K)$ rośnie najbardziej „spokojnie” i równo, jednak ich końcowa liczba oscyluje średnio między 15 a 20 osobami, nie osiągając maksymalnej liczby osób równej 25. Dla aktorów połowicznie kompetentnych $n(K/2)$, ich liczba szybko spada (uczą się dodatkowego fragmentu wiedzy, nie dochodząc do pełnej kompetencji), zyskując już w dwóch krokach czasowych $t = 2$ niski wynik.

W momencie, gdy aktorzy każdy fragment wiedzy K mogą początkowo zyskać z prawdopodobieństwem $p = 0.3$, tutaj liczba w pełni kompetentnych aktorów $n(K)$ rośnie wolno, choć stopniowo, jednak średnio nie przekraczając liczby 4-5 osób. W przypadku aktorów połowicznie kompetentnych $n(K/2)$, tutaj ich liczba średnio w pierwszym kroku wzrośnie (zyskują więcej wiedzy, równej 3 jednostkom), aby później zacząć spadać, nie uzyskując jej kompletnego fragmentów wiedzy w liczbie $K = 4$. Także ich ostateczna średnia liczboność mieści się w okolicach 5 osób.



Wnioski

Z przebytych symulacji i wykresu utworzonego na ich podstawie można wnioskować, że im większa liczebność osób całkowicie lub prawie całkowicie kompetentnych, tym szybciej inne osoby mogą nauczyć się od takich osób w organizacji lub społeczności.

Osoby, organizacje z osobami o średnich kompetencjach, muszą poświęcić więcej czasu na uzyskanie odpowiedniego poziomu, nigdy nie dochodząc do ‘perfekcji’. Przy sytuacji osób z jeszcze niższymi kompetencjami, zmiany są jeszcze bardziej oporne, mniej dostrzegalne, chociaż część osób może uzyskać w miarę dobre kompetencje z wiedzą przekraczającą połowę możliwej, jednak nie dochodząc do możliwego maksimum.

W związku z tym można poniekąd potwierdzić przypuszczenia, że oddziaływanie między podobnymi aktorami będą silniejsze, a ich umiejętności przekazywania i przyswajania wiedzy pozwalają na sprawniejszy transfer wiedzy. Także, gdy organizacja lub społeczność umożliwia lepszy i bardziej przemyślany transfer wiedzy, rezultaty mogą być szybsze, lepsze i bardziej satysfakcjonujące.