Do końca tego tygodnia (dokładny deadline proszę omówić z prowadzącym) prosimy o krótki raport (oceniany!). W nim prosimy:

- **zidentyfikować i opisać problem który będziecie rozwiązywać**

- opisać propozycję i sprecyzowanie rozwiązania oraz słowny opis koncepcji systemu.

- proszę skupić się przede wszystkim na częśći aktorowej/agentowej/komunikacji innych aspektach okołowykładowych; elementy pozawykładowe (np. przetwarzanie obrazów, analiza sygnałów itd.) proszę potraktować drugo- albo trzeciorzędnie.

- opis może zawierać proponowaną architekturę rozwiązania.

- powinni podać link do publicznego repozytorium kodu (np. git) w którym będą zamieszczać kod systemu.

Z poważaniem

Piotr Pałka

## Opis problemu

**Optymalizacja poziomu zagęszczenia ludzi w obiektach publicznie dostępnych** – We współczesnym świecie kiedy w wielu miejscach liczebność populacji jest największa w historii, problemy związane z nierównomiernym rozłożeniem ludzi mogą być bardzo dotkliwe.

Wiele obiektów i instytucji jak np. komunikacja miejska lub infrastruktura sklepów są konstruowane z myślą o obsłudze pewnej oczekiwanej liczby osób. Sprawia to że w sytuacjach skrajnych – nagłego wzrostu lub spadku ilości użytkowników systemy te przestają działać wydajnie. Gwałtowny wzrost liczby klientów w sklepie może powodować utrudnienia w poruszaniu się po placówce i wzrost czasu oczekiwania w kolejce do kasy. Podobny wzrost w przypadku komunikacji miejskiej skutkuje często spadkiem komfortu poruszania się, lub wydłużeniem czasu przejazdu spowodowanego brakiem miejsca[2].

W dużych skupiskach ludzkich istnieje także podwyższone ryzyko zarażenia się potencjalnym patogenem od okolicznych osób[1], stania się ofiarą kradzieży kieszonkowej, lub w skrajnych przypadkach stania się ofiarą ataku terrorystycznego.

## Propozycja i koncepcja systemu

Wszystkie te czynniki skłoniły nas do próby choć częściowego ograniczenia występowania sytuacji podwyższonego zagęszczenia społecznego. Z naturalnych względów nasze rozważania skupiły się na aplikacji na urządzenia mobilne działającej w systemie aktorowej – pozwala uniknąć to centralizacji danych, która mogłaby być źle odbierana przez niektórych użytkowników (zbieranie danych lokalizacyjnych), albo służyła wykorzystaniu informacji o podwyższonym zagęszczeniu ludzi w niecnych celach (ataki terrorystyczne).

Nasza aplikacja służyłaby wyznaczaniu trasy dla danego użytkownika z uwzględnianiem miejsc o podwyższonym zagęszczeniu innych osób.

Każdy Agent (**Somsiad**) posiadałby wewnętrzny plan trasy dla swojego użytkownika, oraz informacje o sąsiednich urządzeniach (**Somsiadach**) w postaci ilości sąsiednich agentów, lub ich przewidywanej trasie.

Celem Somsiada byłoby wyznaczenie trasy z możliwym unikaniem spotkania z innymi Somsiadami na podstawie zgromadzonych informacji. Ich pozyskiwanie działałoby na zasadzie komunikacji międzyagentowej, w której dany agent może zebrać informacje o położeniu sąsiednich urządzeń, lub ich przewidywanej trasie i dostosować własną trasę minimalizując szansę spotkania.

Możliwe byłoby również negocjowanie zmiany trasy w sytuacji kiedy jednemu agentowi zależy bardziej na czasie. W sytuacji w której jakiś agent już wyznaczył swoją optymalną trasę może ją zmienić na prośbę innego agenta na mniej optymalną.

Do obsłużenia wspomnianych sytuacji planujemy zastosować model warstwowy agenta, gdzie w zależności od ilości sąsiednich urządzeń i wewnętrznej konfiguracji urządzenia, zewnętrzny nadzorca wyznaczałby odpowiednią warstwę do podjęcia działań.

## Repozytorium

<https://github.com/Jalokimograd/AASD.git>

## Źródła

[1] – zalecenie GIS co do unikania skupisk ludzkich w celu uniknięcia zarażenia: <https://www.gov.pl/web/gis/strategia-walki-z-pandemia-covid-19>

[2] – Estymowanie liczby pasażerów w autobusach z użyciem danych z telefonów pasażerów: http://ceur-ws.org/Vol-1133/paper-51.pdf