

## SMART CITY – O SIMBIOZĂ DINTRE MEDIU, TEHNOLOGII, DATE, CUNOȘTINȚE ȘI CETĂȚENI

Ana ȚURCAN

Departamentul Informatica și Ingineria Sistemelor, Universitatea Tehnică a Moldovei,  
Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Ana Țurcan, e-mail: [ana.turcan@fcim.utm.md](mailto:ana.turcan@fcim.utm.md)

Îndrumător/coordonator științific: Victor ABABII, conf.univ.,dr., DIIS, UTM

**Rezumat.** În lucrarea de față orașul inteligent este definit ca o entitate ce exploatează tehnologiile informației și ale comunicațiilor pentru a îmbunătăți calitatea vieții cetățenilor săi, oferindu-le servicii de calitate, asigurând în același timp utilizarea eficientă a resurselor naturale oferite de mediul de activitate. Obiectul de cercetare este lectura dintre diferitele componente ale orașului inteligent care prezintă o simbioză dintre mediul de activitate, tehnologiile aplicate, mulțimea de date și cunoștințele explorate, și interacțiunea acestora cu cetățenii. Fiecare component al orașului inteligent este interpretat ca o parte componentă a altuia și invers.

**Cuvinte cheie:** Smart City, simbioză, mediul ambiant, tehnologii informaționale și de producere, baze de date, cunoștințe, cetățeni, servicii.

### Introducere

Procesul de urbanizare, care a devenit în ultimii ani tot mai intens, cu care se confruntă astăzi omenirea impune și unele criterii de calitate față de infrastructură și serviciile oferite de agenții economici, serviciile de management și monitorizare. Reieșind din criteriile care determină calitatea vieții pot fi identificate cele mai importante servicii integritatea cărora se află la baza unui oraș inteligent [1-3]: servicii industriale și de producere, servicii de transport public, servicii de logistică, servicii de marketing, servicii medicale, servicii de asigurare cu apă și canalizare, servicii de mediu, servicii educaționale, servicii de asigurare cu energie electrică și gaze, servicii publice, de informare și asistență juridică etc. Toate acestea pot fi interpretate cât independent unul față de altul, dar și în colaborare care prezintă o simbioză de servicii care determină calitatea vieții oferită de mediul de activitate. După datele prezentate în Internet cele mai recunoscute 10 orașe inteligente din lume sunt considerate: Singapore, Dubai, Oslo, Copenhaga, Boston, Amsterdam, New York, Londra, Barcelona și Honk-Kong. Calitatea serviciilor oferite de Smart City depinde de complexitatea tehnologică a resurselor implicate și modelele matematice și tehnologice aplicate în funcționalitatea acestora [4].

Conform datelor oferite de sursa Internet [5] în Republica Moldova locuiesc 4,028,702 de oameni (08.03.2023), dintre care 1,721,540 de oameni locuiesc în orașe ceea ce constituie peste 42%. Pe 15 Noiembrie 2022 au fost înregistrați 8 Billion de oameni pe Pământ. Pentru prima dată în istorie, peste 50 % din populația mondială trăiește în zone urbane [6]. Este posibil ca până în 2050, circa 70 % din populație să fie urbană. Demografii estimează că Asia va ajunge până în 2050 să găzduiască peste 50 % din populația urbană mondială.

În lucrarea de față se propune dezvoltarea unui model al orașului inteligent în care se scoate în evidență importanța și modul de interacțiune a principalelor componente care prezintă o simbioză dintre: mediu, tehnologii, date, cunoștințe și cetățeni.

### Simbioza Orașului Inteligent

Orașul inteligent [7] prezintă una din cele mai complexe sisteme orientată pentru a oferi servicii de calitate cetățenilor săi. Aceste sisteme fiind un proces social aplică modele și metode bazate pe cunoștințe inspirate din natură și au un caracter colectiv/colaborativ [8-10]. În Figura 1 este prezentată diagrama simbioza orașului inteligent.

Orașul inteligent (**Smart City**) integrează următoarele componente de bază:

**Environment** – mediul de activitate care integrează spațiile vierzi, bazinele cu apă terestră și subterană, arhitectura și geografia urbană, procese tehnologice și de producere, etc. Mediul de activitate prezintă principala sursă de date necesară pentru generarea deciziilor corecte și eficiente pentru protecția, dezvoltarea și ocrotirea mediului;

**Data** – mulțimea de date achiziționate de la setul de senzori de stare a mediului de activitate, și datele stocate pe dispozitive electronice utilizate pentru gestiunea eficientă a orașului inteligent;

**Technology** – tehnologii informaționale și de comunicații destinate pentru procesarea datelor și comunicarea dintre componentele sistemului. Întreprinderile cu procesele tehnologice și de producere sunt entitățile principale care asigură partea materială a orașului inteligent;

**Knowledge** – mulțimea de cunoștințe acumulate pe parcursul anilor și modele de inteligență artificială adaptate pentru gestiunea orașului inteligent;

**Citizen** – cetățenii orașului inteligent care sînt implicați în procesele de producere, oferă și consumă servicii și produse specifice funcționării unui oraș inteligent.

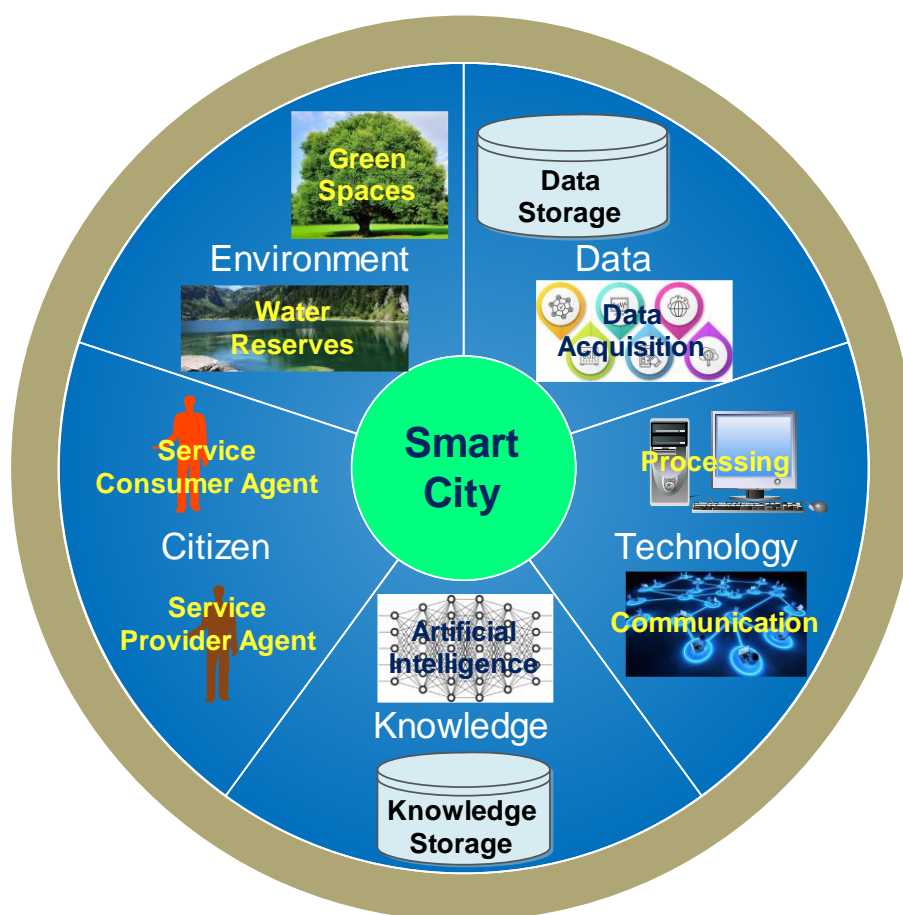


Figura 1. Simbioza unui Oraș Inteligent

### Concluzii

În lucrarea de față sunt prezentate rezultatele proiectării și cercetării structural-funcțională a orașelor inteligente. Conceptul de oraș inteligent este prezentat ca o simbioză dintre mediu, date, tehnologii, cunoștințe și cetățeni.

**Mulțumiri.** Cercetările realizate fac parte din tematica tezelor de doctorat realizate la Departamentul Informatica și Ingineria Sistemelor, Universitatea Tehnică a Moldovei.

**Referințe:**

1. D'ANIELLO, G., GAETA, M., ORCIUOLI, F., SANSONNETI, G. and SORGENTE, F. Knowledge-Based Smart City Service System, *Electronics* 2020, 9, 965, 22p., doi:10.3390/electronics9060965.
2. ANGELAKIS, V., TRAGOS, E., POHLS, H.C., KAPOVITS, A., BASSI, A. *Designing, Developing, and Facilitating Smart Cities. Urban Design to IoT Solutions*, Springer, 2017, 338p., ISBN: 978-3-319-44924-1. DOI: 10.1007/978-3-319-44924-1.
3. PELTON, J.N., SINGH, I.B. *Smart Cities of Today and Tomorrow. Better Technology, Infrastructure and Security*, Springer, 2019, 267p., ISBN: 978-3-319-95822-4. DOI: 10.1007/978-3-319-95822-4.
4. ABABII, V., SUDACEVSCHI, V., BRANISTE, R., TURCAN, A., ABABII, C., MUNTEANU, S. Adaptive computing system for distributed process control. In: *International Journal of Progressive Sciences and Technologies. Vol. 22, No 2, September 2020*, pp. 258-264. ISSN 2509-0119.
5. *Moldova Population*. [accesat 01.02.2023] Disponibil: <https://www.worldometers.info/world-population/moldova-population/>.
6. *Populația lumii*. [accesat 01.02.2023] Disponibil: <https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2011/megatendinta-mondiala-a-pamantului-pentru-2050/viata-intr-o-lume-urbana>.
7. TURCAN, A., ABABII, V., SUDACEVSHI, V., MELNIC, R., ALEXEI, V., MUNTEANU, S., ABABII, C. Smart City Services based on Spatial – Temporal Logic. In: *Journal of Engineering Science* 2022, 29 (3), pp. 78-85, ISSN: 2587-3474 / E-ISSN: 2587-3482, [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29\(3\).07](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29(3).07).
8. MUNTEANU, S., SUDACEVSCHI, V., ABABII, V., BRANISTE, R., TURCAN, A., LEASHCENCO, V. Cognitive Distributed Computing System for Intelligent Agriculture. In: *International Journal of Progressive Sciences and Technologies. Vol. 24, No 2, January 2021*, pp. 334-342. ISSN 2509-0119.
9. MUNTEANU, S., SUDACEVSCHI, V., ABABII, V. Computer Systems Synthesis Inspired from Biologic Cells Structures. In: *Journal of Engineering Science, June, 2022, Vol. XXIX (2)*, pp. 91-107, ISSN: 2587-3474 / E-ISSN: 2587-3482, DOI: 10.52326/jes.utm.2022.29(2).09.
10. TURCAN, A., BOROZAN, O., ABABII, V., SUDAIEVSCHI, V., MUNTEANU, S. Decision Making System based on Collaborative Agents. In: *Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference on Electronics, Communications and Computing (ECCO-2022), 20-21 October, 2022*, pp.257-260. ISBN: 978-9975-45-898-6. <https://doi.org/10.52326/ic-ecco.2022/CE.09>.