

OKOS VÁROS

SMART CITY

Szögi Gábor

Óbudai Egyetem Robottechnikai Szakkollégium, Cím: 1034, Magyarország, Budapest, Bécsi út 96/B; Telefon / Fax: +36-1-6665700, gabor.szogi@gmail.com

Abstract

The purpose of my research is to provide insight into the current state of smart cities. According to the everyday language, settlements use digital solutions for smart cities, which make life easier for people, who living there. The article demonstrates the impact on smart cities and how complex this concept is in practice. A smart city is constantly exploring and analyzing the effects of the developments and innovations introduced.

Keywords: smart, IoT, surveillance, innovation.

Összefoglalás

A kutatásom célja, hogy betekintést nyújtsak az okos városok jelenlegi állásába. A köznyelv szerint az okosvárosok tekintetében a települések digitális megoldásokat alkalmaznak, amelyekkel az ott élő emberek mindennapjai élhetőbbé válnak. A cikkben bemutatásra kerül, hogy a dolgok internete milyen hatással van az okos városokra és mennyire összetett ez a fogalom a gyakorlatban. Egy okos város folyamatosan vizsgálja és elemzi a bevezetett fejlesztések és innovációk hatásait.

Kulcsszavak: okos, IoT, felügyelet, innováció.

1. Bevezetés

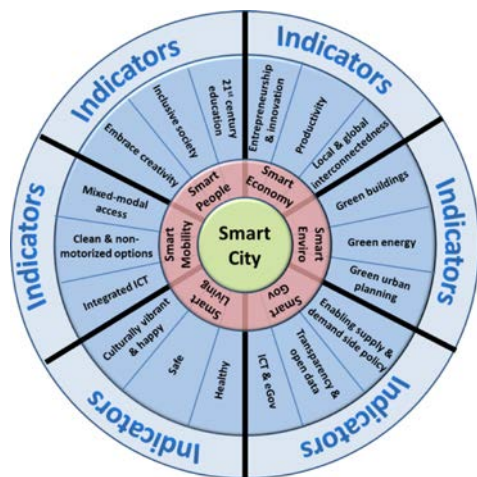
Az okosváros az angol smart city tükörfordítása, amely azonban nem pontos megfelelője az angol smart szónak, ezért az angol kifejezésnek más az íze. Az okosváros elsősorban egy rendszertervnek tekinthető, amely magában foglalja az infrastrukturális beruházásokat, másodsorban egy innovációs projekt. Egy település sajnos nem válik egyik pillanatról a másikra okossá, melyhez együttműködésekre és jól szervezett szolgáltatásokra van szükség. Ha ez nem valósul meg, akkor a fejlesztések nem érik el az alapvető céljukat, hogy az ott élő lakosság életét élhetőbbé és jobbá tegyék.

Az International Telecommunication Union tanulmánya szerint „A fenntartatható okos város egy olyan innovatív város, ami az infokommunikációs technológiákkal és más ehhez szükséges eszközökkel javítja a városlakók életminőségét, a város működésének és szolgáltatásainak hatékonyságát. Mindezzel megteremti a települések versenyképességét. Azáltal, hogy biztosítja a jelen és jövő generációi számára a városi élet gazdasági, szociális és környezeti szempontú szükségleteit.”[1]

2. Az okos város alappillérei

Boyd Cohen szerint az okosvárosoknak 6 alappillért különböztethetjük meg. Az alábbi általános szempontokon túl az adott

város speciális fejlesztési céljához kapcsolódó egyedi indikátorok meghatározása is szükségessé válhat a fejlesztési stratégia kialakításakor, illetve az eredményesség monitorozásakor. [2,3,4]



1. ábra. okosváros alappillérei [5]

2.1. Okos gazdaság

Az okos gazdaság a vállalkozásokat és az innovációs ökoszisztémákat támogató szolgáltatásokat, valamint a produktivitást segítő képzéseket, a vállalkozó kedvet és az inkubációs környezetet, a vállalkozások helyi és globális piaci integrációját segítő eszközöket, az információs és kommunikációs technológia platformokat, nyílt adatokat jelenti.

2.2. Okos közlekedés

Az okos közlekedés esetében a mobilitás növekedése arányos a közlekedés technológiai fejlettségével. A hagyományos közlekedési rendszerek továbbfejlesztésével létrehozhatók az intelligens közlekedési rendszerek, amelyet idegen szóval ITS rendszernek (Intelligent Transportation System) nevezünk. Ez alatt érthetjük még a szolgáltatásközpontú közlekedésfejlesztést, valamint a multimodális elérés biztosítását,

azaz az egyes közlekedési ágak közötti rendszer szintű kapcsolatok kiépítését.

2.3. Okos környezet

Az okos környezet magában foglalja az okos épületeket és ez alatt értjük a fenntartható környezeti erőforrás gazdálkodást a klímabarát várost is, ahol fontos az épített környezet energiahatékony kialakítása.

2.4. Okos életkörülmények

Az okos életkörülmények alatt a társadalom tagjai jólétét, biztonságát és egészségi állapotát értjük, ahol fontos az élhető város és a személyes biztonság és az egészségügyi kondíciókat javító intézkedések.

2.5. Okos emberek

Az okos emberek, mint alappillér a tudatosságot, a humán tőkét és a szociális tőkét jelenti, ahol fontos a befogadás és az integráció, valamint az iskolázottság és képzettség és kreativitás.

2.6. Okos kormányzás

Az okos kormányzás a nyílt, átlátható és részvételen alapuló döntési folyamatokat jelenti. Ez alatt érthetjük még az információs és kommunikációs technológia alapú támogatását, a személyre szabott városi és közszolgáltatásokat, az adatkezeléssel kapcsolatos intézkedéseket és a fejlesztő szemléletű, innovatív kormányzást.

3. Technikai adottságok és kihívások

Az okos városok technológiai és szolgáltatási ökoszisztéma komplexitása holisztikus megközelítési módot igényel. Az információ és kommunikáció technológia trendeket figyelembe véve, számos dilemma merül fel, amelyek megnehezítik az okos város rendszertervek kialakítását. [6]

3.1. Hálózat és kommunikáció

Kritikus pont, hogy számos technológiai trend kapcsolódik az okos városok alapjául szolgáló kommunikációs infrastruktúrához, amely lehetővé teszi, hogy az emberek és az eszközök csatlakozni tudjanak egymáshoz és adatokat lehessen gyűjteni a monitorozáshoz a későbbi szolgáltatások fejlesztéséhez. A változatos igényeknek megfelelően egy okos városban az adatátvitel különböző vezeték nélküli technológiák alkalmazásával lehetséges, mint például a bluetooth, Zigbee. és WIFI.

3.2. Alacsony energiájú WAN technológia

Illeszkedve a technológiai adottságokhoz a személyes-és helyi hálózati technológiák tekintetében, a már meglévő 3/4G hálózatok és a jövőbeli 5G technológia alkalmazása az okos városokban. Ezek a technológiák a nem liszenszelt spektrumot használják és az alacsony energiafogyasztásra - és költségekre fókuszálnak.

3.2.1. IPv6

„Az Internet Protocol version 6 (IPv6) az internetprotokoll (IP) új verziója, melyet az Internet Protocol version 4 (IPv4) leváltására terveztek.

Az IETF (Internet Engineering Task Force) által kezdeményezett kutatások lényege az új protokoll kifejlesztésére a 4-es verziójú (IPv4) címek előrelátható kimerülése volt. Ahogy az internetezők és az általuk használt eszközök száma egyre bővül, a kiadható IP-címek száma egyre csökkenő tendenciát mutat.” [7]

Az IPv6 mellett, hogy a jelenlegi dinamikus IP-cím kiosztás helyett minden végfelhasználó kaphat egy fix IP-címet, a biztonság terén is hoz újításokat a jelenleg használt IPv4-hez képest. A 128 bites címtartomány több ezer milliárd eszköz számára biztosíthat IP-címet, így gyakorlatilag kimeríthetetlen a kapacitása. Lefordítva ezt a háztartásokra, az otthonokban minden

internetképes eszköz önálló IP-címet kaphat, így azok zavar nélkül kommunikálhatnak egymással, amely alapfeltétele egy okos város rendszertervnek.

3.2.2. 3/4G evolúció

Manapság számos fontos kezdeményezés összpontosít a már meglévő 3/4G technológiák alkalmazására az okos városok kialakításában, bár jelentős az aktivitás az 5G hálózat szabványosításában és bevezetésében, amely telepítésének befejezését 2020-ig tervezik.

3.2.3. 5G hálózat

A tervezett 5G hálózat nagyobb sávszélességgel működne, mint a jelenlegi 4G, ezzel nagyobb lefedettséget biztosítana a széles sávú mobilhálózatoknak, valamint támogatja az eszközök közötti kiterjedt gépi kommunikációt is. Az 5G kutatás és fejlesztés egyik célja, hogy csökkentse a hálózati késleltetést és az energiafelhasználást, amely megteremti a tárgyak közötti internet fejlődését, ami alapfeltétele az okos város koncepciónak. [8]

3.3. Kiberfizikai rendszerek és az IoT

A kiberfizikai rendszer (CPS) a kapcsolatot jelenti a virtuális tér és a fizikai rendszerek között, valamint a dolgok internete (IoT) általános meghatározása, hogy minden eszköz hálózatban van egymással, amelyek szükségesek az okos városok kialakításában. A jelenlegi városok infrastruktúráját is monitorozzák évek óta, mint például az elektromos hálózat és közlekedési forgalom, de az IoT ezt jelentős mértékben optimalizálhatja. Erre egy jó példa az elektromos hálózatok esetén, amikor nagyobb mértékű a villamos energia termelés, mint a fogyasztás, akkor a háztartásokban vezérelten bekapcsolhatók a fogyasztók, amellyel így egyensúlyban hozható a villamos energia termelés egyenlege.

4. Következtetések

A kutatás eredményeként megállapítható, hogy az okos város koncepció egy hatalmas projekt, rengeteg közreműködő fejlesztő együttműködésével. A fejlett világban egy szemléletváltás tapasztalható a városfejlesztések tekintetében. A világ városait nézve sok pozitív folyamat, fejlesztés indult el, mint például az energetikai, vagy közlekedés infrastruktúra korszerűsítés de még messze állnak az ideálisnak tekinthető állapottól. A szolgáltatások összekötésével és monitorozásával hatalmas adatbázisok keletkeznek, amelynek kiértékelésével és felhasználásával a későbbiekben egy külön kutatást szeretnék végezni.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani az Óbudai Egyetem Robottechnikai Szakkollégium részére, amelynek tagjaként számos szakmai és anyagi támogatást kaptam jelen szakmai tudományos publikációm elvégzéséhez. A szakkollégium kiemelt segítséget nyújt az Óbudai Egyetem tehetséges hallgatóinak és doktoranduszainak.

Szakirodalmi hivatkozások

- [1] ITU, *Smart sustainable cities: An analysis of definitions*, 13.,
https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/Approved_Deliverables/TR-Definitions.docx
- [2] B. Cohen, *The Smartest Cities In The World* 2015:
<https://www.fastcompany.com/3038818/the-smartest-cities-in-the-world-2015-methodology>
- [3] <http://lechnerkozpont.hu/doc/okos-varos/smart-city-tudasplatform-metodikai-javaslat.pdf>
- [4] <http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu/>
- [5] https://media.licdn.com/mpr/mpr/AAEAAQA_AAAAAAAAAILAAAAJDEzZWRkNzY5LWV_kNDQtNGFjYy04MGRmLTA2ZTcyMzlkMjliOA.png
- [6] Rodger Lea, *Smart Cities: An Overview of the Technology Trends Driving Smart Cities*, IEEE 2017.march
- [7] <https://www.internetsociety.org/issues/ipv6/>
- [8] Osseiran, A.: *Scenarios for 5G mobile and wireless communications: the vision of the METIS project*. IEEE Communications Magazine 52 (5), (2014. május 1.) 26–35. DOI:10.1109/MCOM.2014.6815890. ISSN 0163-6804.