

A projektfinanszírozás múltja és jelene

SZALAI ZSOLT

Dél-dunántúli Regionális Bank Zrt.
szalaizs@drbbank.hu

Kulcsszavak: projektmenedzsment, projektfinanszírozás

Aktuális kérdés-e ma Magyarországon a projektfinanszírozásról, mint önálló beruházásfinanszírozási konstrukcióról beszélni? A kérdésre kérdéssel válaszolunk: Szükséges-e ma Magyarországon bármiféle (ipari, közlekedési, egészségügyi, idegenforgalmi, erőművi, környezetvédelmi, mezőgazdasági stb.) infrastruktúra fejlesztése? Úgy gondoljuk, hogy igen, és ha igen, akkor a projektfinanszírozásnak mindenképpen van jelene és jövője. Cikkünk összefoglalja a projektfinanszírozás kialakulásának körülményeit, bemutatja főbb jellemzőit és struktúráját, valamint ismerteti azon területeket, ahol a mai Magyarországon is feltétlenül szükséges a projektfinanszírozás konstrukciójának alkalmazása.

1. A projektfinanszírozás kialakulása

A II. világháborút követően a háború pusztításainak következményeképpen, majd főleg az 50-es és 60-as években a fejlett nyugati demokráciákban tapasztalható életszínvonal-növekedés velejárójaként erőteljes igény mutatkozott a gazdasági infrastruktúra jelentős fejlesztésére.

A növekvő létszámú és igényű népesség elkerülhetlenné tette a közellátást biztosító infrastruktúra fejlesztését és bővítését. Ide tartozott az erőművi kapacitások bővítése, korszerű ivóvíz, áram- és gázellátó hálózatok kiépítése, a gyorsforgalmi úthálózat és egyéb közlekedési infrastruktúra (repülőterek, kikötők, vasúti és folyami úthálózat stb.) fejlesztése. Emellett, illetve ennek következtében ugyancsak szükségessé vált a természeti erőforrások (olaj, gáz, szén) kiaknázásának bővítése, illetve ipari gyártó kapacitások (acélipar, vegyipar, alumínium ipar) megtöbbszörözése. Később a telekommunikáció (fix és mobil telefónia, internet, kábeltévé stb.) rohamos fejlődése indokolta a nagy összegű beruházásokat.

A fejlesztések háttérben álló szereplők előtt hamarosan világossá vált, hogy kizárólag állami forrásból, illetve multilaterális intézmények (pl. Világbank, regionális fejlesztési bankok) bevonásával nem lehet finanszírozni a növekvő és időben egyre sürgetőbb jelentkező fejlesztési igényeket, mindenképpen szükséges a magántőke bevonása a folyamatba. A magántőke szerepével előtérbe került az az igény, hogy egy jelentős összegű beruházás megvalósításával és működtetésével kapcsolatos kockázatok megfelelő módon legyenek kezelve. Természetesen egy állam vagy önkormányzat által finanszírozott projekt esetében is szükséges a kapcsolódó kockázatok optimalizálása, ugyanakkor a magántőke megjelenésével ez az igény erőteljesebbé és kifinomultabbá vált.

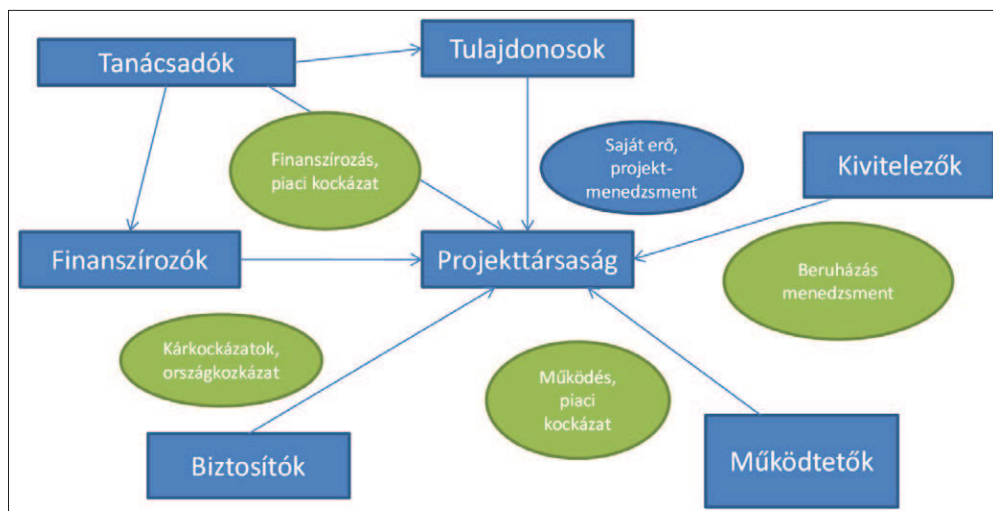
Ennek ésszerű evolúciója lett a projektfinanszírozás, mint önálló beruházásfinanszírozási konstrukció kialakulása.

2. A projektfinanszírozás jellemzői

2.1 A struktúra

Legelőször is azt érdemes megvizsgálni, hogy egy tipikus projektfinanszírozási ügyletnek mely szervezetek a főbb szereplői és milyen módon kapcsolódnak egymáshoz. Az 1. ábra egy ilyen tipikusnak mondható projektfinanszírozási struktúrát mutat be.

1. ábra
Tipikus projektfinanszírozási struktúra



Szereplő	Szerep
Projektársaság	A projekt központja, ez a társaság adja a szervezeti és jogi (társasági) keretet a projekt megvalósulásának és ez a társaság áll közvetlen kapcsolatban a projekt összes többi szereplőjével
Tulajdonosok	A finanszírozáshoz szükséges saját tőkét /önerőt (projekttől függően jellemzően a teljes beruházási költség 15-30%-a), valamint a projektársaság működési feltételeit és a projektmenedzsmentet biztosítják. A tulajdonosok lehetnek kizárólag magánbefektetők, vagy állami/önkormányzati és magánbefektetők közösen.
Kivitelezők	A projekt megépítésével megbízott, az adott területen megfelelő szakreferenciával rendelkező vállalkozások, vagy jellemzően azok konzorciuma, beleértve számos kapcsolódó alvállalkozót.
Finanszírozók	A projekt „hiteljellegű” finanszírozási részét biztosítják. Lehetnek kereskedelmi és fejlesztési bankok, multilaterális intézmények (pl. EBRD, EIB, Világbank), kötvénybefektetők, vagy az előbbieik kombinációja. Emellett a finanszírozók teszik lehetővé a pénzügyi jellegű kockázatokhoz kapcsolódó védelmet.
Biztosítók	A projekt megvalósítása és működtetése során felmerülő káreseményekhez kapcsolódó különböző kockázatok fedezetét biztosítják.
Tanácsadók	A finanszírozók illetve a tulajdonosok/projektársaság részére adnak jogi, pénzügyi, műszaki és piaci jellegű tanácsot a projekt előkészítése, megvalósítása és működtetése során. A műszaki tanácsadó műszaki ellenőri minőségben folyamatosan figyelemmel kíséri a projekt megvalósításának és üzembehelyezésének folyamatát és a külső, hiteljellegű finanszírozás szakaszos igénybevétele számos esetben az általa kiadott igazoláshoz/jelentéshez kapcsolódik.
Működtetők	A projekt jellegétől függően a megvalósult beruházás működtetését végezheti maga a projektársaság, vagy egy arra szakosodott társaság (pl. autópálya üzemeltetők). Előfordul az is, hogy a működtető kisebbségi tulajdonosként megjelenik a projektársaságban.

1. táblázat Főbb szereplők és szerepkörök

2. táblázat A szereplők kockázatvállalása

Szereplő	Vállalt kockázat
Tulajdonos és projektársaság	<ul style="list-style-type: none"> Tőkebefektetési kockázat: a tulajdonos a projekt sajáttőke igényét biztosítva vállalja a tőkebefektetés kockázatát, mely szerint szélsőséges esetben akár teljes befektetett tőkéjét elveszítheti. Működtetési kockázat: amennyiben a projekt működtetését a projektársaság végzi, úgy a tulajdonos fellelőssége a projektársaság megfelelő humán erőforrással való ellátása, jól működő ellenőrzési rendszer kialakítása.
Kivitelező, fővállalkozó	<ul style="list-style-type: none"> Jóteljesítés: a kivitelező elsősorban a megvalósítás megfelelő műszaki tartalmáért felel, melyre általában jóteljesítési garanciát ad. Határidő: a projekt megvalósulása szempontjából fontos a határidők betartása, melyre a kivitelező késedelmes teljesítés esetén levonandó kötbért ad. Szavatosság, jóállás: a megvalósított projekt működésének első éveiben esetlegesen felmerülő minőségi és működési problémák elhárítására és fedezetére szolgáló garancia.
Finanszírozók	<ul style="list-style-type: none"> Finanszírozási futamidő: jellemzően a megtakarított pénzzel rendelkező piaci szereplők megtakarítási hajlandósága rövid illetve középtávú, míg egy projekt finanszírozási igénye hosszútávú, a finanszírozók (bankok, tőkepiacok) ezt a rést hivatottak saját kockázatauk révén bevállalni. Kamatláb változása: a kamatlábak projekt futamideje alatti emelkedésének kockázatára célszerű a hiteljellegű finanszírozás – egy részének, vagy egészének – kamatlábat rögzíteni, mely ugyancsak pénzügyi szereplők közreműködését igényli. Árfolyamváltozás: amennyiben a projekt működése során keletkező árvétel devizanemének egy része, vagy egésze eltér a finanszírozás devizanemétől, úgy célszerűvé válhat az árfolyamváltozásból eredő kockázatok árfolyam csere (swap) ügyletek formájában történő lefedése.
Biztosítók	<ul style="list-style-type: none"> Felelősségbiztosítás: A projekt megvalósítása és működtetése során harmadik felek által okozott károk biztosítása. Vagyonbiztosítás: a projekt vagyontárgyaiban bekövetkezett károk fedezete. Üzemszünet biztosítás: a projekt működésében bekövetkező, előre nem látható leállások fedezete. Országkockázat: a projekt országának politikai és gazdasági kockázatára nyújt fedezetet. Hitelképesség: a projektársaság nem fizetéséből adódó kockázatra nyújthat fedezetet egy hitelbiztosító.
Működtetők	<ul style="list-style-type: none"> Piaci kockázat átvállalása: a projekt sikeres működésének alapvető fontosságú része a megfelelő piaci jelenlét biztosítása és a projekt által előállított termékek és szolgáltatások megfelelő szintű értékesítése. Külső működtető igénybevétele esetén a működtető szerződésben rögzített anyagi (pl. működési díj levonás) felelőssége ennek biztosítása. A projekt rendeltetészerű működése: ugyancsak anyagi felelőssége a működtetőnek a projekt szakszerű működésének biztosítása.
Tanácsadók	<ul style="list-style-type: none"> Felelősségbiztosításuk révén esetleges helytelen tanácsukért vállalnak felelősséget és pénzügyi biztosítékot.

A főbb szereplők és szerepkörükhöz kapcsolódó funkcióik az 1. táblázat szerinti alakulnak.

2.2 Kockázatok – kockázatok megosztása

A projektfinanszírozási konstrukció sarokköve a projekt megvalósítása és működtetése során felmerülő kockázatok szereplők közötti megfelelő felosztása és kezelése. A kockázatmegosztás elve szerint egy adott kockázatot az a szereplő vállaljon fel, amelyik azt legjobban tudja kezelni. Például a kivitelezés időben és megfelelő műszaki tartalommal való befejezését legjobban a fővállalkozó tudja biztosítani és ő tud erre megfelelő garanciákat (jótéjesítési garancia, kötbér) adni. Egy kamatlábváltozásból eredő kockázatra legjobban egy pénzügyi szereplő tud fedezetet nyújtani. A 2.1 pont alatt részletezett szereplők kockázatvállalással és megosztással kapcsolatos megközelítését a 2. táblázat foglalja össze.

A táblázatban közölt összefoglalásból is jól látható, hogy egy projekt megvalósítása és működése során nagyon sokrétű és típusú kockázat merül fel. Ugyanakkor az is biztos, hogy mindig meg lehet találni azt a szereplőt, amelyik legalkalmasabb arra, hogy az adott kockázatra pénzben mérhető fedezetet nyújtson.

2.3 A Cash Flow

A 2.2 pontban összefoglalt kockázatok megfelelő kezelése mellett mind a tulajdonosok, mind a finanszírozók szemszögéből hasonló fontossággal bír a projekt cash flow-jának stabilitása. Sőt, a kockázatok megfelelő kezelése egyenes arányban áll a projekt cash flow-stabilitásával. Ebből a szempontból a projekt cash flow-ja és a kockázatok szoros összefüggésben és kölcsönhatásban vannak egymással, a projekt szabad cash flow-termelő képessége nagymértékben függ a megfelelő kockázatkeze-

léstől. Például ha egy projekt árbevétele forintban keletkezik, de a finanszírozás euróban történik, akkor egy forintgyengülés negatív hatással van a szabad cash flow-ra, szélsőséges esetben akár a projekt finanszírozhatóságát és működését is veszélyeztetheti.

Mind a tulajdonosok, mind a finanszírozók a szabad cash flow stabilitásában érdekeltek. Szabad cash flow alatt a működésből fennmaradó szabad pénzáramot értjük, mely szabadon fordítható adósságszolgálatra és tulajdonosi kifizetésre. Ugyanakkor a tulajdonosok és finanszírozók között lehet némi érdekellentét is. A tulajdonos hasznának maximalizálásában érdekelt, ezért a működést adott esetben kitolhatja a műszaki optimum hatáira. Ez végső soron növelheti a meghibásodást és ezáltal a cash flow-termelést. A finanszírozó viszont abban érdekelt, hogy stabil legyen a működés, és a szabad cash flow megfelelő fedezetet nyújtson az aktuális adósságszolgálatra. Ezt az ellentmondást szokás az upside-downside ellentétnek is nevezni: a finanszírozó nem húz hasznot a projekt rövid távon hatékonyabb, de adott esetben kevésbé biztonságos működéséből, de a projekt leállásából komoly kára keletkezhet. Bár a tulajdonosnak is lehet kára a projekt leállásából, ugyanakkor ő hasznot is húzhat a hatékonyabb működésből. Ennek okán a tulajdonos és a finanszírozó eltérő ingerküszöbvel rendelkezik a hatékony működés műszaki tartalmának megítélésében, amit a finanszírozáshoz kapcsolódó dokumentációnak mindenképpen kezelni kell.

A 3. táblázat röviden összefoglalja egy projekt szabad cash flow-termelésére ható főbb tényezőket:

A táblázatban részletezett tényezők mindegyike fedezhető valamilyen szereplő, vagy adott esetben jól kialakított struktúra révén. Erre egy kiváló példa a pakisztáni távközlési társaság fejlesztésének 90-es években megszervezett finanszírozása. Abban az időben Pakisztán országkockázata nem volt elfogadható a fejlett országok pénzpiaci szereplői számára és intézményi oldalról sem volt elérhető biztosítás, ezért egy olyan struktúrát kellett találni, mely „kikerüli” az országkockázatot. Sok pakisztáni állampolgár dolgozott az Arab-öböl menti országokban vendégmunkásként és távol lévén otthonról, jelentős telefonforgalmat bonyolítottak le a családtagokkal. Így a telefontársaságnak jelentős külföldről származó árbevétele keletkezett. Ezt az árbevételt lehetett egy Pakisztánon kívüli számlán gyűjtve a finanszírozáshoz kapcsolódó adósságszolgálatra is felhasználni. Ennek révén a pakisztáni országkockázat, azaz egy esetleges államcsőd esetén felmerülő devizamoratórium kiküszöbölhető volt és így a távköz-

lési társaság is hozzájuthatott a fejlesztéseéhez nélkülözhetetlen finanszírozáshoz.

2.4 Finanszírozás

Röviden érdemes megemlíteni a projektf finanszírozáshoz kapcsolódó jellemző finanszírozási feltételrendszert is. A 4. táblázat egy banki ajánlati minta elemeit felhasználva mutatja be a finanszírozás jellemző paramétereit.

2.5 A projektf finanszírozás jellemző területei

Megismerve a projektf finanszírozás főbb jellemzőit, célszerű áttekinteni, hogy a projektf finanszírozás – mint jellemző beruházás-finanszírozási konstrukció – milyen főbb területeken és iparágakban terjedt el. Gyakorlatilag a projektf finanszírozás használható minden olyan esetben, amikor az alábbi feltételek egyike legalább teljesül egy beruházás kapcsán:

- A beruházás önálló projekt társaságban valósul meg, vagy meglévő társaság kapacitásainak jelentős növelésére kerül sor.
- A beruházás révén létrejött termék vagy szolgáltatás átvételi (piaci) oldalán fennáll egy

Tényező	Hatás
Árbevétel	<ul style="list-style-type: none"> • A projekt terméke vagy szolgáltatása iránt csökken a piaci kereslet, vagy nő a piaci ányomás; • Politikai változás miatt az állami vagy önkormányzati megrendelő nem tart igényt a projektre, vagy jelentős árcsökkenést kezdeményez;
Működési költségek	<ul style="list-style-type: none"> • Alapanyagárak és energiaköltségek növekedése; • Bérköltség és bérterhek növekedése; • Amortizációs kulcsok kedvezőtlen változása; • Adóterhek növekedése;
Pénzügyek	<ul style="list-style-type: none"> • Kamatláb emelkedése; • Árfolyamváltozás, amennyiben a projekt cash flow és finanszírozás devizaneme eltérő; • Kamatfelár növekedése országkockázat és/vagy piaci likviditási okok miatt;
Megvalósítás	<ul style="list-style-type: none"> • Beruházási költségek növekedése; • Beruházási határidő kitolódása; • Beruházás minőségi problémái;
Biztosítási események	<ul style="list-style-type: none"> • Vagyonkár; • Országkockázat romlása; • Felelősségbiztosítási események;

3. táblázat A szabad cash flow termelésére ható tényezők

4. táblázat A finanszírozás jellemző paramétereit

Futamidő	Jellemzően 8-30 év, a projekt tárgyának élettartamától és a projekt piaci pozíciójától függően. Állami, hosszútávú átvételi szerződésekkel rendelkező projektek esetében jellemző a 20-30 éves időszak, míg piaci kitétségű projekteknél 5-10 év szokásos.
Kamatláb	Referencia kamat és kamatfelár. A finanszírozó biztosíthatja a referencia kamatláb fix kamatlábra történő cseréjét (kamat swap).
Devizanem	Jellemzően a projekt árbevételének meghatározó devizaneme a természetes fedezettség elérése érdekében.
Díjak, költségek	Egyszeri folyósítási díjak, tanácsadói és szakértői költségek.
Biztosíték	A projekt eszközei, árbevétele, pénzügyi és jogi kötelezettségvállalásai.
Irányadó jog	Nemzetközi ügyletek esetén az angol jogot szokás választani, de a biztosítéki szerződések tekintetében az érvényesíthetőség miatt a helyi jog lehet alkalmasabb. Helyi ügyleteknél a helyi jog alkalmazása célszerű.

jelentős állami vagy önkormányzati vevő hosszútávú átvételi szerződéssel, vagy sok kis vevő egy megfelelően szórt piaci portfólió alapján.

- Fennáll az ország- vagy szektorkockázat kezelésének kérdése.

A fenti feltételek alapján a projektfinanszírozás legjellemzőbb területei:

- 1) Infrastruktúra-beruházások
 - a) Közlekedési, távközlési
 - b) Nyersanyag és energiahordozó kitermelési
 - c) Idegenforgalmi
 - d) Közszolgáltatási
 - e) Egészségügyi
- 2) Ipari beruházások jelentős kapacitásbővítéssel
- 3) Energiatermelési beruházások
- 4) Mezőgazdasági termelő és infrastruktúra beruházások

3. A projektfinanszírozás mai aktualitása

Amint a Bevezetőben már említettük, úgy gondoljuk, hogy a projektfinanszírozás, mint önálló beruházás-finanszírozási konstrukció létjogosultsága nem kérdőjelezhető meg. Magyarországon számos területen komoly fejlesztési igények merülnek fel, melyek megkövetelik külső finanszírozási források bevonását. Bár jellemzően egyedileg nem nagy összegű beruházásokról van szó, de programszerűségük alapján és a beruházó méretéhez viszonyítottan már jelentős finanszírozási igényekről lehet beszélni. Sok esetben zöldmezős vagy olyan jellegű fejlesztésekről van szó, melyek igénylik a körültekintő finanszírozási megközelítést mind a projekt tulajdonosa, mind a finanszírozó részéről. Amennyiben állami, vagy önkormányzati megrendelésről, vagy az Európai Unió által támogatott projektről van szó, a közpénzekre és a közérdekre tekintettel is fontos, hogy a beruházás sikeresen valósuljon meg, hiszen ez a támogatás végső igénybevételének feltétele is. A sikerhez pedig egy projektfinanszírozáson alapuló megközelítés és hatékonyan működő, magas színvonalú projektmenedzsment jelentős mértékben hozzájárulhat.

Az Európai Unió által támogatott fejlesztések területén érdemes megemlíteni egy egyre gyakoribb jelenséget. Sok esetben a pályázó energiája és figyelme kimerül abban, hogy a pályázati pénzt elnyerje, melynek eredményeként ugyan egy nyertes, de sok tekintetben már szűk mozgástérrel rendelkező projekttel lép a finanszírozó elé. Emellett előfordulhat, hogy a beruházás piaci megalapozottsága is hagy kívánnivalót maga mögött. Ugyanakkor ezen tényezők sokszor negatívan befolyásolhatják egy projekt hiteljellegű finanszírozását, különösen igaz ez a mai óvatos finanszírozói magatartás mellett. Érdemes tehát egy projekt ötletének megszületésekor konzultálni lehetséges finanszírozó partnerekkel a várható finanszírozási lehetőségekről. Emellett fokozott figyelmet kellene fordítani a beruházások piaci megalapozottságára, hiszen egy szépen megvalósult projekt értékesítési lehetőségek növekedése

nélkül hamar „kiüresedhet” és a saját forrást biztosító tőkebefektető, de akár a finanszírozó is jelentős veszteséggel tudja csak lezárni az ügyletet.

Ma Magyarországon az alábbi, általában támogatott területeken érdemes megfontolni a projektfinanszírozási konstrukció adta lehetőségeket:

- Idegenforgalmi fejlesztések;
- Mezőgazdasági fejlesztések;
- Megújuló energia beruházások;
- Önkormányzati, helyi infrastruktúrafejlesztések;
- Közlekedési infrastruktúrafejlesztések.

4. Összefoglalás

A cikket kettős kérdéssel indítottuk: van-e ma létjogosultsága a projektfinanszírozásnak, mint önálló beruházásfinanszírozási konstrukciónak és szükséges-e ma Magyarországon jelentős fejlesztés és hozzá kapcsolódó finanszírozási forrás? A projektfinanszírozás bemutatása alapján továbbra is úgy gondoljuk, hogy a válasz egyértelmű igen. Ugyanakkor a projektfinanszírozás önmagában még nem jelentheti a teljeskörű megoldást, a siker biztosítása mindenképpen az, hogy ez a finanszírozási konstrukció társuljon korszerű menedzsment- és projektmenedzsment-ismeretekkel és gyakorlattal.

A szerzőről



SZALAI ZSOLT a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemen szerezte okleveles közgazdász és egyetemi doktori címét. Jelenleg a Dél-Dunántúli Regionális Bank Zrt. elnök-vezérigazgatói teendőit látja el. Korábbi munkája során különböző nemzetközi bankok strukturált és projektfinanszírozási részlegeit vezette és részt vett számos jelentős magyarországi beruházás finanszírozásának megszervezésében.

Self-organizing structureless routing architecture

Keywords: routing architecture, structureless addressing, self-organization, social networks

In this paper we present a new structureless routing architecture, which builds links between nodes in a way resembling to social networks, and creating communication routes so that none of the nodes is required to know the global topology of the network. The realization of the architecture is simple and it works in a self-organizing fashion, wherein the users assist actively in the way of routing. We will show the system efficiency through simulations, which were evaluated on a dynamic model of a campus Wi-Fi network with routers and mobile users.

Classification of communications protocols: challenges and possibilities

Keywords: communication protocol, flow control, protocol functions, classification of protocols

Our paper analyses various classification methods of communication protocols, reflecting on possibilities, aspects and difficulties of this process. We briefly review the evolution of communication protocols, present the most important protocol functions; and we also outline possibilities and challenges which might assist choosing a certain protocol to resolve a given problem. Lastly, we present some important trends regarding the future of communication protocols.

State-of-the-art multicarrier transmission techniques for cognitive radio applications

Keywords: cognitive radio, white space, multicarrier modulation schemes, wireless communications, OFDM

As a result of the analogue-to-digital change-over of TV broadcast which is upcoming in Hungary as well, certain frequency bands will become available. According to recent plans, these frequencies might be used by opportunistically communicating, intelligent radio systems aiming data transmission applications. As the primary (incumbent) user of these frequencies will still be the broadcast sector, data communication systems operating in these frequencies must incorporate sophisticated intelligence and fast spectrum sensing capabilities to prevent interference. In this paper we introduce and compare four different multicarrier modulation techniques which might be suitable candidates for cognitive radio-based applications.

3D videostream testing on GPON based network

Keywords: GPON based network, 3D multimedia, stereoscopic visualization, QoE, subjective evaluation

The increase of 3D videostream traffic on the Internet brings many challenges for Internet Providers. The Quality of Service (QoS) has been always important but is not sufficient nowadays for the huge multimedia content. The Quality of Experience (QoE) investigation has also come to the front. The 3D stereoscopic technologies have developed significantly in recent years and measuring stereoscopic image quality experience

have been made by difference methodologies. Our results indicate that Gigabit Passive Optical Network (GPON) transport network is capable for 3D multimedia content transmission but the quality of watching is sensible to delivery changes.

Extraction of amplitude and phase noises from the measurement of a sinusoidal oscillator

Keywords: noise, signal processing, noise skirt, quadrature demodulation, sinusoidal oscillator

Using the modern analysis tool Matlab, amplitude and phase noises have been extracted separately from the measured time domain output voltage of a sinusoidal oscillator. Analyzing the auto and cross correlations of the extracted amplitude and phase noises, now we know how oscillator noise can be modeled for system analysis. We also point out that the reason of the noise skirt is correlation and not phase noise, as it is often believed. This work also offers a possibility to check validity of the ergodic hypothesis.

Role-oriented architectural model of sensor networks

Keywords: sensor network model, modularity, service-oriented architectures, design models

Nowadays, sensor networks are very important for supporting the environmental intelligent services. Medical, home care, traffic monitoring systems and a lot of other applications are using these special networks and devices to collect environmental information. It becomes more important to integrate theoretical models into the system planning phase. With them, the system development can be more precise and effective. The most relevant aspect in the system development is, to make the results reusable, and assure the interoperability between each other. In this paper we introduce a sensor network development model which is designed for planning and implementing adaptive and autonomous sensor networks.

Co-ordination of already implemented technologies with new business intelligence solutions

Keywords: business intelligence, decision support, integration, enterprise application integration

Business intelligence, its introduction and the inherent opportunities count as a very current topic in enterprise environment. When adopting a solution like business intelligence, the developer team could encounter several challenges, one of them being the integration of the new solution with the databases and platforms already in-use. This article investigates the compatibility issues.

Past and present of project financing

Keywords: project management, project financing

This article gives an overview of the project financing, presents its main characteristics and structure, and the areas in Hungary where it is necessary to implement the construction of project financing.

