

Debreceni Egyetem

Informatika Kar

ESZKÖZGAZDÁLKODÁSI RENDSZER BEVEZETÉSE EGY MULTINACIONÁLIS CÉGNÉL

Témavezető:

Dr. Papp Péter

Főiskolai tanár

Készítette:

Béres Csaba

Józsa Attila

Mérnök informatikus
hallgatók

Debrecen

2010

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	1
2. Piac	3
2.1. A piac és a gazdaság bemutatása	3
2.1.1. A gazdaság fogalma	3
2.1.2. A piacgazdaság alapfogalmai	6
2.2. A piac fejlődése	9
2.2.1. Közgazdasági értelemben vett piac	9
2.2.2. Hagyományos piac	9
2.2.3. Értéktőzsde	11
2.3. Marketing	12
2.3.1. A marketing központi szerepe az elektronikus gazdaságban	12
2.3.2. A piac megújításához szükséges környezet kialakítása	16
2.3.3. Piacmegújítás a nyereség és a növekedés szolgálatában	17
2.3.4. A piac megújításához szükséges szervezeti változtatások	19
3. Egy vállalat informatikai háttere	22
3.1. A fizikai hálózat kiépítése	23
3.1.1. Összeköttetés	23
3.1.2. Központi hardware eszközök	29
3.2. A működéshez szükséges protokollok és szolgáltatások	30
3.2.1. TCP/IP	30
3.2.2. DHCP	35
3.2.3. Routing	37
3.2.4. DNS	38
3.3. Erőforrás kezelés	41
4. Eszkögzdálkodás	45
4.1. Általános eszkögzdálkodási problémák	45
4.2. Tervezés	46
4.3. Beszerzés	47
4.4. Átvétel, üzembe helyezés	49

4.5.	Az amortizációs rendszer	50
4.6.	Használatba vétel	50
4.7.	Nyilvántartás	51
4.8.	Karbantartás, üzemfenntartás	51
5.	Egy eszközgazdálkodási rendszer bemutatása	52
6.	Összefoglalás	61
7.	Irodalomjegyzék	64

1. Bevezetés

Témaválasztásunk során, olyan témát szerettünk volna választani, amely nem kizárólag csak az informatikával foglalkozik és nagyon fontos szerepet tölt be a XIX. század mindennapjaiban. Manapság az informatika egyre meghatározóbb életünkben, mindenhol jelen van. Ahogy magánéletünkben egyre több helyen jelenik meg, úgy a vállalatok életében is egyre fontosabb szerepet tölt be. El sem tudnánk képzelni egy napunkat anélkül, hogy használnánk az internetet, vagy vásárolnánk bankkártyával. Egy vállalat esetében sincs ez másként: az informatika szerves részét képezi a cég életének. Gondolunk itt a kommunikációt segítő hálózati infrastruktúrára, mely meggyorsítja az üzletmenetet, segíti az üzleti életben felmerülő döntéseket, és nem utolsósorban megkönnyíti mindennapjainkat az adminisztrációs feladatok minimalizálásával.

Egy vállalaton belül különböző ágazatok foglalkoznak a kereskedelem lebonyolításával, a marketing szervezésével, a külső kommunikációval, és a belső szolgáltatásokkal. Az ilyen belső szolgáltatások közé tartozik a rendszergazdai felügyelet, a személyügy, az épületfenntartás, és az eszközgazdálkodás is.

Dolgozatunkban e belső szolgáltatások közül az eszközgazdálkodást ragadtuk ki, mert pénzügyileg és stratégiaileg is nagyon fontos szerepet tölt be. Multinacionális vállalatoknál nagyon fontos szerepet játszik az informatikai tényező, lényeges a folyamatok valós időben történő követése, a döntések azonnali meghozatala. Ez a „real-time” menedzsment elképzelhetetlen lenne egy jól működő, biztos alapokon nyugvó informatikai rendszer nélkül.

Vállalatunk életében az erőforrások játsszák a legmeghatározóbb szerepet, ezen belül is a humán erőforrások és eszközeink bázisa. A humán erőforrás fontos a munkaerő és a tudás szempontjából, viszont eszközeink minősége és mennyisége is meghatározó. Ahhoz, hogy eszközeinket beszerezzük, nyilvántartásba vegyük, karbantartsuk rendszeresen, és elosszuk úgy, hogy megfelelő helyen, megfelelő időben a megfelelő embernél legyenek, elengedhetetlen, hogy egy jó eszközgazdálkodási rendszert vezessünk. Így tudjunk pontosan kontrollálni a fent említetteket.

Egy jó eszközgazdálkodási rendszer megkönnyíti a beszerzést, átláthatóvá teszi az elosztást, segíti a pénzügyi integrációt, és segítségével kijelölhetőek a felelősök. Egy jól megtervezett alkalmazás segítségével időt és pénzt spórolhat meg vállalatunk, és megléte

segít a versenyképesség megőrzésében. Fontos tehát, hogy pontos adatbázist vezessünk, úgy a munkavállalóinkról, mint az eszközeinkről. E két tényező kapcsolata és annak naprakész vezetése adja majd az alapot egy költséghatékony rendszer megalkotásához. A pénzügyi rendszerbe való integrációnak automatikusnak vagy manuálisnak, de gördülékenynek kell lennie. Ezzel ugyancsak saját teendőinket csökkentjük.

Dolgozatunkban szeretnénk betekintést nyújtani az alapvető gazdaságtani fogalmakba. Ezen fogalmak ismertetése után egy vállalat informatikai hátterének alapköveit ismertetjük, majd végül egy általunk létrehozott eszközgazdálkodási rendszert mutatunk be működés közben.

2. Piac

Ebben a fejezetben szeretnénk a piac és a gazdaság általános alapfogalmait, és működését tisztázni. Továbbá bemutatjuk, hogy a vezetés milyen döntési stratégiák alapján hozhat döntést egy-egy felmerülő kérdés vonatkozásában.

2.1. A piac és a gazdaság bemutatása

2.1.1. A gazdaság fogalma

Az emberi tevékenységek alapvető céljai mindig valamilyen meghatározott szükséglet kielégítése. Ezen szükségleteink elsősorban biológiai jellegűek, a legfőbb cél az emberi létfenntartás, másodsorba pedig kényelmünket, luxusunkat hivatottak szolgálni. Az őskorban az ember a szükségleteket a környezetben vadon termő gyümölcsök, a vizek és az erdők által szolgáltatott élőlények elégítették ki. Napjainkban is jelentős szerepet töltenek be az úgynevezett szabad javak mint a, föld oxigénburka, a Föld vízkészlete, a rendelkezésre álló termőföldterület, a Nap által kibocsátott energia. Szükségleteink azonban egyre bővülnek, ahogy az általunk elvégzett munka során is egyre több fogyasztói cikk jelenik meg.

A szabad javak igen kis mértékben állnak rendelkezésünkre, ezért szükségleteink kielégítéséhez újra meg újra meg kell termelnünk, elő kell állítanunk a hozzájuk szükséges anyagi javakat. Szükségleteinket sohasem tudjuk teljes mértékben kielégíteni mivel fejlődésünk során új szükségletek jelennek meg és sok korábban fontosnak tartott szűnik meg.

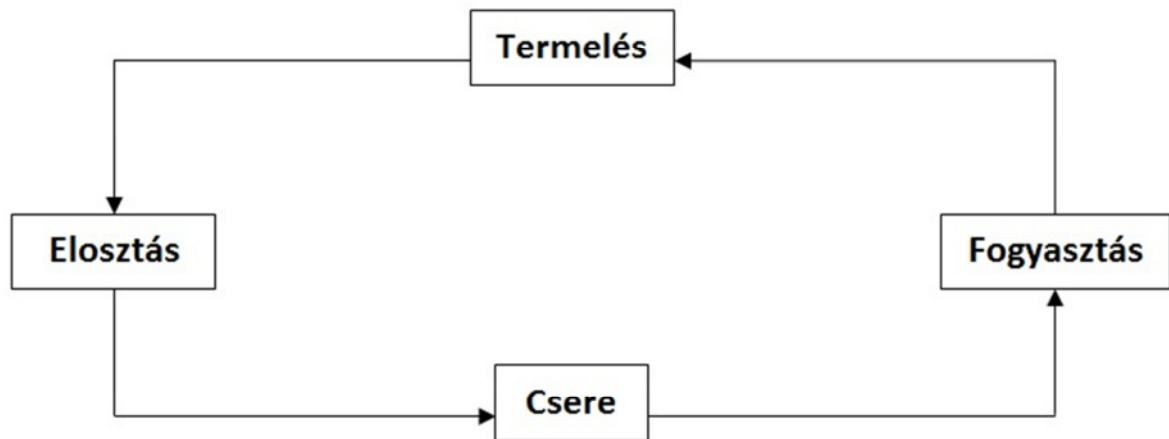
A gazdaság feladata az anyagi javak létrehozása, termelése és szolgáltatás nyújtása. Az anyagi javak iránt megnövekedő kereslet egyben a gazdaság hajtóerejét is jelenti, mivel az újabb termékek, szolgáltatások megszerzése több és magasabb színvonalú gazdálkodást igényel. A javak előállításához felhasznált erőforrásokat (nyersanyagokat, eszközöket, gépeket), amelyeket más néven beviteli, úgynevezett input tényezőknek nevezünk. Az input tényezőket a termelés folyamán outputtá, terméké, szolgáltatásokká alakítják át.

Az imént említettek alapján, gazdaságnak nevezzük az anyagi javak és szolgáltatások termelésével, elosztásával, forgalmazásával, fogyasztásával összefüggő feladatokat.

Ha a gazdaságot egy ország földrajzi, nemzeti határain belüli egységnek értelmezzük, akkor nemzetgazdaság a neve.

A gazdaság önmagában véve komplex egység, összetett és önálló szerves rendszer, de része a társadalomnak, attól elszakíthatatlan. A gazdaság – mint a társadalmi rendszer alrendszere - a legfontosabb és legnagyobb jelentőséggel bír.

Az emberi szükségletek kielégítésére szolgáló gazdasági tevékenységek sajátos körfolyamat formájában szerveződik meg, amelyen 4 fő pillérre támaszkodik, melyek a következők: termelés – elosztás – csere – fogyasztás.



2.1.1. ábra: Gazdasági körfolyamat

A gazdaság főbb tényezői

A gazdaság főbb tényezői a következők:

- a természet
- a munka
- a tőke
- a vállalkozó, a vállalkozás
- az információ
- a tudás

A természet, amely minden emberi lét és tevékenység általános alapja. Ide tartoznak: A Föld felszíni kincsei a talaj, az erdők, a vizek, az élőlények, és nem utolsósorban a Föld mélyében rejlő különböző ásványi anyagok, amelyeket együttes néven az anyaföld javainak nevezünk. Minél fejlettebb technikával és technológiával végzi tevékenységét az ember, annál jobban tudja saját szolgálatába állítani a természetet, viszont nagyobb gondot is kell fordítani a természet termelékenységének a megóvására. A természet a legáltalánosabb termelési tényező. Minden más termelési tényező csak vele alkotott kapcsolaton keresztül képes funkcióját betölteni.

A munka az emberi munkaerő kifejtése, amely az ember minden fizikai képességeinek az összessége, amelyet a termelési, gazdasági tevékenysége során alkalmaz. Munka segítségével lehet működésbe hozni a termelés többi tényezőit. A munka a természettel együtt meghatározó termelési tényező. A munka munkaerő, mint termelési tényező a piacgazdaságban áru, melynek ára a munkabér.

A tőke egy részét reálalakban, másrészt pénz, értékpapír stb. formában van jelen. A reáltőke-javak közé tartoznak, a munkaeszközök (épületek, gépek, felszerelések, berendezések) nyersanyagok, energia, segéd- és üzemanyagok, amelyeket együtt a termelési folyamatban használnak fel. **A tőke, mint** termelt másodlagos termelési tényező, sajátos szerepet tölt be a gazdasági folyamatban. Reál alakjában ugyanúgy összefonódik működése során a többi termelési tényezővel, mint *értékbeli mozgása* és szaporodása közben. Bármely termelési tényező (természet-, munka-, tőke) tiszta hozamának az a rész, amit nem fordítanak személyes szükséglet kielégítésére.

A vállalkozó, termelési tényező. Sajátos helyzetet és szerepet tölt be a gazdasági folyamatokban. Nem sorolható egyértelműen sem munka sem a tőke kategóriába. Különleges és önálló tényezőnek tekintendő; az a szerepe, hogy az összes többi termelési tényezőt egységbe szervezi. Összekapcsolódásról gondoskodik, amely mellett mindegyik tényező az optimumot legjobban megközelítő hatással képes működni és összehatásuk is a legközelebb esik az optimumhoz.

Az információ, mint termelési tényező, modern kor gazdasági folyamatából következik. Az információ különösen nagy jelentőségre tett szert az elektronikus eszközök és a hozzá kapcsolódó módszerek robbanásszerű elterjedése révén, nem utolsósorban a hírközlés terén.

Végül **a tudás**, mely napjainkban egyre nagyobb figyelmet kap. A munkával, mint tényezővel szorosan egybefügg, mégis különbözik attól. Szellemi értékeink, megszerzett tudásunk fontosak az termelés szempontjából. Tulajdonosa a munkavállaló, ezért ez esetben osztott tulajdonjogról beszélünk.

2.1.2. A piacgazdaság alapfogalmai

Piacgazdaságban az anyagi javak és szolgáltatások elosztása, forgalmazása, a termelés és a szükséglet kapcsolat a piaci kereslet és kínálat viszonyaként jelenik meg (vevők-eladók). A piac az eladók és a vevők közötti kapcsolatok, s az ezekre ható tényezők összessége, az ártermelési viszonyok gazdasági, szervezeti formája, a tömeges és rendszeres árucseré területe, az eladások és vételek összessége.

A modern gazdasági rendszerek piacgazdaságainak alaptípusai:

- klasszikus vagy tiszta piacgazdaság
- központosított tervgazdaság
- vegyes piacgazdaság

A **klasszikus piacgazdaságban** a termelési eszközök magántulajdonban vannak, a termelők és fogyasztók szabadon dönthetnek a rendelkezésre álló javak felhasználásáról, a termelést a piac hozza összhangba a szükségletekkel.

A **központosított tervgazdaságban** a termelési eszközök általában állami tulajdonban vannak, a legfontosabb gazdálkodási döntéseket az állam hozza meg és Központi tervekkel irányítja a gazdaságot. Az egyéni célok alárendelt szerepet játszanak, az állami célokkal szemben.

A **vegyes piacgazdaságban** a piacgazdasági folyamatok a meghatározóak, lényegében a két alaptípus között helyezkedik el, azonban ekkor is a legfontosabb szabályozóerő a piac, de jelentős szerepet kap az állam is. A mai modern gazdaságok többsége és a piacgazdaság is vegyes gazdaság. A gazdaság hajtóereje e típusban is a nyereségre való törekvés.

A piacgazdaság szereplői

A gazdaság szereplői önálló gazdasági, szervezeti és intézményi egységek. A piacgazdaság szereplőinek fő csoportjai:

A **háztartások**, mint döntően fogyasztó gazdaságok. Azonban termelést és szolgáltatást is végeznek. A háztartási szféra, fogyasztó jellegéből következően minden más szektor számára munkaerő „termelője” és eladója. A háztartás természetes személyek kis csoportja.

A **vállalatok** sokféle szervezetből álló szférát jelentenek. Tevékenységük rendszeresen profit szerzése céljából történik. Termelnek és szolgáltatást nyújtanak mint önálló gazdálkodó és gazdasági egységek. Önálló érdekekkel és érdekrendszerrel rendelkeznek. Ide tartoznak a más szempontból önálló csoportot alkotó, de vállalati formában működő és szintén profitérdekelt szervezetekként a bankok, biztosító társaságok és egyéb profitorientált pénzüintézetek.

A **nem profit érdekelt gazdasági egységek** olyan szervezetek, intézmények, amelyek a gazdasági alanyok más csoportjába nem szerepelnek. Gazdaságilag és jogilag ezek is elkülönült egységek. Ide tartoznak pl. azok az egészségügyi, oktatási, tudományos kutatási, kulturális intézmények és sportegyesületek, amelyek nem profit érdekelttség szerint működnek. A különböző jótékonyági és szociális intézmények, az egyházak, az alapítványok, a vállalkozási-szakmai szövetségek, érdekképviseleti szervezetek, valamint környezetvédelmi szervezetek és egyéb hasonló rendeltetésű intézmények úgyszintén részei e szektornak.

Az **állam** sok tekintetben különbözik az előbbi gazdasági szereplők csoportjaitól. Egyrészt ide értendő a központi kormányzat és szervei, intézményei (pl. minisztériumok, egyéb országos főhatóságok). Ezek önálló szervezetek ugyan, de egyenként nem rendelkeznek mindazokkal a kritériumokkal, amelyekkel az előbbi csoporthoz tartozó egységeket jellemeztük. Összességükben viszont – mint kormányzati egység – igen, és mindegyik szerv sajátos területén annak képviselőjében tevékenykedik és létesít kapcsolatot teljes joggal „államként” bármely más gazdasági egységgel. Az elkülönített állami pénzalapok számos sajátossággal rendelkező gazdasági egységek, ugyancsak e szféra alanyai. Akár a központi kormányzat, akár a helyi önkormányzatok termelő, szolgáltató stb. vállalatai és az önálló egységekre jellemző ismérvekkel rendelkező nem profit érdekelt szervezetei viszont nem az állami szféra csoportjába, hanem a vállalati, illetve nem profit orientált szektorba tartoznak.

A **külföld** mindazon önálló egységei, amelyek aktív kapcsolatban vannak belföldi gazdasági egységekkel. Ezek helyzete, szerepe sajátos, ezért is sorolandók külön csoportba. De nyilvánvaló, hogy önálló gazdasági alanyok és szereplők a belföldi gazdasági folyamatokban.

Nem tartoznak ide azok a teljesen vagy részben külföldi tulajdonú gazdasági egységek, amelyek tartósan belföldön működnek, itt rendelkeznek székhellyel és telephellyel. Ezek ugyanis a belföldi vállalati vagy non-profit szférához tartoznak. A „külföld” megjelölés nem földrajzi, hanem diplomáciai, politikai elhatárolás. Vagyis a belföldön működő követségek, kirendeltségek, ezek szervei, intézményei, egységei tartós működésük ellenére természetesen külföldi gazdasági egységek. A nemzetközi szervezetek sem belföldi egységei annak az országnak, ahol működnek, hanem a külföld gazdasági egységei.

2.2. A piac fejlődése

2.2.1. Közgazdasági értelemben vett piac

Az egyes javak piacainak leglényegesebb tulajdonsága a közgazdaságtan szemszögéből az, hogy összegyűjtik a jószág vevőit és eladóit (az úgynevezett piaci szereplőket), így a csere tranzakciós költségei jelentősen csökkennek.

A piacon kínált jószág jellege alapján beszélhetünk:

- árupiacokról
- szolgáltatáspiacokról, ahol a szolgáltatások cserélnek gazdát;
- munkaerőpiacról, ami a munkaerő kínálatának (háztartások) és keresletének (vállalatok) „találkozóhelye”
- tőke- és pénzpiacokról, amik a tőkével, befektetésekkel, pénzzel való kereskedés helyszínei
- az információ piacáról

2.2.2. Hagyományos piac

A piacok az ókor óta a mindennapi élet részei. Helyszínük többnyire a városok főutcája vagy főtere; ez a városok jelentős részében máig viseli a „Piactér” elnevezést (sokszor még akkor is, ha már rég nem tölt be piaci funkciót). A középkorban sok város a fejlődését piacának köszönhette, mint például a németországi Hannover, Frankfurt, Magyarországon Pest, Szombathely, vagy éppen az erdélyi Kézdivásárhely.



2.2.2. ábra: Hagymányos értelemben vett piac

A nagyobb városokban gyakori eset (volt) a piacok specializálódása: megjelentek a gabona-, hal-, hús-, zöldség- és másfajta piacok.

A piac sok helyütt, például a mediterrán országokban, egyben a közösségi élet fontos színhelye is.

Bizonyos piacokra a vevők mellett az eladók is korlátozás nélkül léphetnek be, de a piacok többségén engedélyt kell kérniük, illetve díjat kell fizetniük portékájuk árusításáért.

2.2.3. Értéktőzsde

A tőzsde egy különlegesen szervezett koncentrált piac, ahol a helyettesíthető tömegárúk (beleértve az értékpapírokat is) kereskedése szigorúan előírt szabályok szerint történik.



2.2.3. ábra: Értéktőzsde

A tőzsde helyszínt biztosít a kereskedéshez, amely egy helyre koncentrálja a keresletet és a kínálatot, s emellett a résztvevők számára rendkívül szigorú, speciális, csak a tőzsdére jellemző szabályokat alkot. A különleges szervezettséget a következőképp lehet leírni: a tőzsdén csak meghatározott árukat, meghatározott helyen és időben, meghatározott személyek, meghatározott módon adhatnak és vehetnek. A kereskedelem lebonyolítására vonatkozó szabályok a tőzsdei szokványok. A szigorú kötöttségek főként a befektetők biztonságát szolgálják.

A tőzsdén az áruk jelenléte nélkül nemcsak effektív adásvételi, de spekulációs ügyletek is köthetők. Az üzletkötéseket a nyilvánosság, a szereplők általi ellenőrzöttség jellemzi. A megkötött ügyletek realizálását a tőzsde intézményesen szavatolja.

A tőzsde kereskedelmi centrum, amely növeli a befektetési piac likviditását. E szerepén túl egy információs központ is. Így a tőzsdei árfolyam szinte valamennyi információt koncentrálva, nyilvánosan, folyamatosan és objektívan értékeli.

Fajtái:

- Általános: sokfajta ügylettel foglalkoznak.
- Speciális: csak adott típusú ügyleteket bonyolítanak
 - Deviza
 - Nemesfém
 - Értékpapírtőzsde

2.3. Marketing

2.3.1. A marketing központi szerepe az elektronikus gazdaságban

A marketingnek különös szerepe van az elektronikus gazdaságban. Az üzleti életben és a marketingben alkalmazott stratégiák gyökeres változáson mennek át, amelyről néhány, az Egyesült Államokban élő vezető üzletember így nyilatkozott.

Lou Gerstner, az IBM vezérigazgatója szerint olyan ötletek és technológiák jelennek meg, amelyek képesek átütő újításokra, szinte egy csapásra képesek megváltoztatni mindent. Olyan találmányokat említ, mint pl. az ember (pilóta) által vezetett repülőgép, vagy a nyomtatott sajtó, amelyek visszafordíthatatlanul képesek átalakítani a világot attól függetlenül, hogy ilyen találmányok nem születnek mindennap. Ezt a megállapítását később azonban visszavonta, s helyette egy igen találó kijelentést tett, ami valóban helytálló: "Szó sincs új gazdaságról... A háborúk mit sem változtak, mindössze annyi történt, hogy feltalálták a puskaport."

Esther Dyson, az EDventure Holdings Inc. elnöke az internet hatását méltatja. Véleménye szerint az internet olyan eszköz, amellyel a vállalatok más, új módon képesek irányítani vállalkozásaikat, ügyfeleik megrendeléseit fogadni, értéket teremteni.

Ezen véleményeken elgondolkodva beláthatjuk, hogy az internet igen nagy hatással lehet a piaci és üzleti magatartásra. Azonban az internet csak egy az átformáló technológiai előrelépések közül. Napjainkban igen nagy szerep jut a biotechnológiának, az új nyersanyagoknak, a kommunikáció terén tett előrelépéseknek, az új gyógyászati módszereknek, valamint az intelligens chipeknek is. Az emberek életére nagy hatást gyakorol a globalizáció is. A piacok megnyitásában és újszerű lehetőségek megteremtésében a privatizáció és a liberalizáció is szerepet játszik.

A változásokat figyelemmel kísérők előszeretettel tesznek különbséget a „réggi gazdaság” (gyáripar) és az „új gazdaság” (digitális gazdaság) között. A régi gazdaság cégeinek legfőbb célja a hatékonyság. Ennek érdekében ezek a cégek hierarchikusan épülnek fel: a csúcsvezető utasításokat ad a középvezetőknek, akik közvetlenül irányítják a dolgozókat. Az új gazdaság alapját az információs iparágak irányítása és a digitális forradalom jelenti. Az információ hálózaton keresztül gyorsan és nagyszámú emberhez juttatható el. Az új gazdaság elvei szerint működő szervezetek nyitottak az alkalmazottak kezdeményezéseire.

A mai gazdaság a régi és az új keveréke, a „jelen gazdaságának” vagy a „következő gazdaságnak” lehetne nevezni. A vállalatok piacaik folyamatos megújítása érdekében sokkal átfogóbb, az értékek felkutatására, megteremtésére és átadására irányuló marketingeljárás kidolgozására kényszerülnek. Az új stratégia kidolgozásában a fő szerep a marketingé kell, hogy legyen.

A cégeknek a vállalkozásban és a marketinggondolkodásban jelentős módosításokat kell véghezvinniük ahhoz, hogy sikeresek lehessenek. Ilyen módosítások:

- Az elitnek szánt termék helyett mindenkinek szánt termék
A régi gazdaságban a fogyasztók választásra kényszerültek. Vagy nagyjából megfelelő, viszonylag olcsó terméket vásároltak, vagy megfelelő, de drága árucikket vettek. A tehetősebbek egyedi termékhez és szolgáltatáshoz is hozzájuthattak. Az új gazdaságban sokkal többen vásárolhatnak egyediesített termékeket és szolgáltatásokat.
- Az aszimmetrikus információellátás helyett demokratikus
Információ minden olyan hír, adat, jelzés, amellyel bizonytalanságot szüntetünk meg, s aminek következménye, a menedzsment szempontjából a döntéshozatal.

Régen az eladók jobban voltak informálva, mint a fogyasztók, hiszen az eladók tartották kezükben az információt. A digitális technológia azonban változást hoz, hiszen az internet mindenki számára elérhető, az eladó és a vásárló is egyre több információhoz jut.

- Helyi gazdaság helyett globális gazdaság

Az internet segítségével a vállalatok exponenciálisan növelhetik földrajzi hatókörüket. Az új gazdaságban nem kell feltétlenül nagy cégnek lenni ahhoz, hogy világcéggé válhasson. A hálózaton keresztül kis cégek is az egész világra kiterjedő ügyfélhálózatra tehetnek szert (nemzetközi internetes kereskedelem).

- Termelés és eladás (make-and-sell) helyett az igények megismerése és kielégítése (sense-and-respond)

A vállalkozásokat hosszú ideje a "termelj és add el" szemléletmód uralja. Elsődleges cél a gazdaságosság, alkalmazottak gyors betanítása, az üzleti terv feladatainak teljesítése. Ma már azonban sok vállalat az igények megismerésére és kielégítésére helyezi a hangsúlyt (sense-and-respond). A megrendelések a digitális technológia felhasználásával történik. Jellemző lesz a vevőközpontúság, a hatékonyság, műszakilag magasabb színvonalú termék, gyorsaság, nyereség.

- Az eszközök birtoklása helyett az eszközökhöz való hozzáférés

Ma már a vállalatok többsége nem az eszközök birtoklásáért, hanem a hozzáférésért küzd. Sok vállalat nem gyárat, hanem márkanéveket birtokol. Hasonló tendencia figyelhető meg a fogyasztók körében is, tulajdonosokból bérlők lesznek, az autóikat pedig nem megvásárolják, hanem lízingelik.

- A csökkenő hozadék törvénye helyett a növekvő hozadék törvénye

Az ipari korszakban a vállalatok növekedésének a csökkenő hozadék törvénye szabott határt. Bürokratikusá váltak, kerülték a kockázatot. Az új gazdaságban az adatok

másolhatók, továbbíthatók, tárolhatók, elemeikre bonthatók és újrendezhetők. Az internet végtelen polcfelületet kínál.

A kapacitásnövelés elhanyagolható költsége és a korlátlan hatókör gyors keresletnövekedést eredményez. Ezért az új gazdaságban a hozadék nő.

- A vállalatok uralma helyett a piac uralma

A vállalatok egyre inkább ügyfeleikre, alapadottságaikra, egyéb tevékenységeik kihelyezésére összpontosítanak. Csak az lehet sikeres a piacon, akinek szoros kapcsolata van ügyfeleivel, szállítóival, partnereivel.

Az elektronikus tranzakciók aránya növekszik.

- Jó időben tedd (just-in-time) helyett teljesítés valós időben (real-time)

A vállalatok szoros kapcsolatot tarthatnak fenn a piaccal, igen gyorsan képesek reagálni annak változásaira és lehetőség nyílik a kínálatot a kereslethez igazítani. A fogyasztók és a vállalkozások számára új lehetőségek teremtődtek (a vásárlók erejének növekedése, az áruk és szolgáltatások szélesebb választéka, szinte mindenről nagy mennyiségű információ, hatékony párbeszéd és tapasztalatcsere a vásárlók között, a vállalatok kétirányú kommunikációja, bővebb tájékoztatási lehetőség az ügyfelek felé, szolgáltatásnyújtás az igényeknek megfelelően).

- Tömegpiacok helyett individualizált piacok

Nem a termékekhez kell vásárlót találni, hanem a vásárlóhoz kell terméket találni. A digitális technika folytán minden ügyféllel külön-külön lehet foglalkozni. Az egyedi („one-to-one”) marketinget alkalmazó cégek tartós, bizalmon alapuló üzleti kapcsolatok kialakítására törekednek. Nincs szükség nagyszabású beavatkozásokra, elég a gyorsaság, az értéklánc integrációja, valamint az új információközvetítők (infomediaries). A legjobb kisvállalkozók rendkívül közvetlen kapcsolatot tudnak kialakítani vevőikkel (személyes kiszolgálás).

2.3.2. A piac megújításához szükséges környezet kialakítása

A piac megújításával kapcsolatban a vállalatok négy általános üzleti csatornán keresztül meríthetnek új ötleteket. Ezek a csatornák a következők:

- fogyasztó-vállalkozó (consumer-to-business) C2B

Ennek a csatornának az a fontossága, hogy az eredeti ötletek nagy része nem a vállalaton belülről származik, hanem a vevőktől ered. Ezen a csatornán érkező visszajelzéseknek köszönhetően a vállalat értékes, befelé irányuló ötletekkel gazdagodhat. Itt kétirányú kommunikáció működik, a telefonos ügyfélszolgálat és a közösségszolgálati e-mail, amelyek kiváló eszközei a vevőkkel való érintkezésnek.

- vállalkozó-fogyasztó (business-to-consumer) B2C

Ez a csatorna kifelé irányuló ajánlatok és ötletek közvetítésére alkalmas a vevőknek, a partnereknek és a közösségeknek egyaránt.

- fogyasztó-fogyasztó (consumer-to-consumer) C2C

Ezen a csatornán keresztül interaktív közösségek külső, újszerű észrevételeivel, ötleteivel és visszajelzéseivel ismerkedhet meg.

- vállalkozó-vállalkozó (business-to-business) B2B

Ez a csatorna belső ötletek, információk és újítások közlésére használható a vállalat alkalmazottai és partnerei körében.

A fent említett négy csatorna a piaccal kapcsolatos ötletek és információk valóságos tárházává válhat.

A mai vállalkozások sok mindent tesznek azért, hogy képesek legyenek magas színvonalú értékláncot kiépíteni és fenntartani. Akkor képes alacsonyabb költségek mellett

értékesebb szolgáltatást biztosítani, ha aktívan együttműködik vevőivel, s ezen együttműködés során gyorsabban tud reagálni a felmerülő lehetőségekre.

2.3.3. Piacmegújítás a nyereség és a növekedés szolgálatában

A digitális gazdaság a nyereségesség és a növekedés hatalmas lehetőségeit hordozza. Ezen lehetőségek kihasználása érdekében két feladat vár a vállalatra.

Először értékajánlatot kell kidolgoznia, bevételi és profitmodellt kell választania, ezután majd folyamatosan meg kell újítania szervezetét, mert csak ez által tud lépést tartani az új technológiákkal és piacokkal, valamint így tud nyereséges maradni.

Egy vállalat internetes oldalának működtetésével kapcsolatban keletkező költségek fedezésére, valamint a nyereség biztosítására bevételi tervet és nyereségtervet kell készíteni.

A bevételek több forrásból is származhatnak:

- reklámok
- szponzorálás
- tagsági tagdíjak
- előfizetések
- vevőadatok
- tranzakciók
- piackutatás
- szövetségek
- információszolgáltatás
- ajánlás.

Reklámbevételek

A webhelyek bevételének jelentős részét teszik ki a szalaghirdetésekből és más reklámokból befolyó összegek. Egyes vállalatok akkora bevételhez tudnak jutni a szalaghirdetéseken keresztül, hogy termékeiket önköltségi áron tudják adni.

Szponzorálásból származó bevételek

Célravezető marketingeszköz a szponzorálás, mert sok webhely jól behatárolható témák és tevékenységek köré szerveződik. A vállalatok hatékonyan népszerűsíthetik márkanevüket azzal, hogy megfelelő webhelyeken bizonyos tartalmakat szponzorálnak. A szponzorok keresése és megtalálása azért is fontos, mert a szponzorok anyagait átvenni sokkal olcsóbb, mint saját tartalmat készíteni.

Tagsági díjból és előfizetésből származó bevételek

Az előfizetési díj ellenében a vállalatok kiváló minőségű tartalmat szolgáltatnak.

A tagsági díj kirovása többféle lehet. Van fix összegű díj előfizetési, létezik kiegészítő szolgáltatások igénybevételére jogosító díj, vagy olyan, amikor a szerint fizet a felhasználó, hogy hányszor vette igénybe a szolgáltatást.

Vevőadatok értékesítéséből származó bevételek

Egy vállalat jelentős bevételre tehet szert, ha sikerül összegyűjtenie egy célcsoport tagjainak adatait. Vannak vállalatok, amelyek hatalmas összegeket hajlandók fizetni egy-egy vevőadatbázisért.

Ebben az esetben be kell tartani egy szabályt, amely szerint az internet íratlan etikai kódexe tiltja a személyes adatok ellenőrizetlen adásvételét és az azokkal való visszaélést.

Tranzakciókból származó bevételek

Az e-kereskedelmet folytató webhelyek bevételeinek jelentős része a forgalmazott termékek árásából vagy más ügyfelek között létrejött tranzakciók után fizetett jutalékokból származik.

Piackutatásból és információszolgáltatásból származó bevételek

Vannak olyan cégek, amelyek különleges piaci információk és ismeretek értékesítése útján tesznek szert bevételre.

Szövetségekből származó bevételek

A vállalat, hogy csökkentse weboldalának beindításával felmerülő költségeit, partnereket is bevonhat a költségek fedezésére, akiknek majd a későbbiekben márkanévük népszerűsítésére alkalmas reklámfelületet kínál. A költségek oly módon is csökkenthetők, hogy a partnerek közös márkával jelennek meg.

Ajánlással szerzett bevételek

Egy vállalkozásnak az is bevételt hozhat, ha a vállalkozás más cégeket ajánl vevőinek a figyelmébe.

A bevételszerzés egyéb példája

Rendkívül hasznos lehet, ha induláskor a vállalkozás ingyenes termékeket és szolgáltatásokat, információkat, internetelérést bocsát vásárlói rendelkezésére. Ennek célja a standardizálás gyorsítása, illetve a vevők „lekötése”, ami a piacra később belépni szándékozó versenytársak számára bizonyos korlátokat szab.

2.3.4. A piac megújításához szükséges szervezeti változtatások

A hagyományos vállalkozások a nyereségüket a szervezet valamennyi területén szabályokkal, ellenőrzési pontok beiktatásával érték el. Ma a hangsúly az előírások és a munkairányítási folyamatok betartásáról a vevőértékek feltárására, létrehozására és átadására tevődött át. Egyre több szervezetben a józanész szabályai lettek az irányadók, a formális előírásokkal szemben.

A digitális gazdaságban a munkafolyamatokat inkább az output és az eredmény határozza meg. A vállalatok a kívánt outputot határozzák meg, nem pedig a kívánt termelési módszert. A versenyhelyzet egyre kiélezettebb, ezért kulcskérdés a piaci megújulás. A munkaadó és a munkavállaló viszonya közösen létrehozott értékeken alapszik. A munkavégzés időpontjára és helyére vonatkozó megkötések lazábbak lettek, megnőtt viszont az elkötelezettség és a lojalitás szerepe. Az alkalmazottak és a vállalat viszonya az előállított termékeken, a vállalat stratégiájának, értékeinek és kultúrájának tiszteletén alapszik.

Egy vállalat akkor képes kihasználni a digitális gazdaság által kínált lehetőségeket, ha valamilyen módon megújul. Ez történhet külön internetes vállalkozás beindításával, vagy cégen belüli internetes üzletág kiépítésével, valamint teljes átszervezéssel. A cégtől elkülönülő internetes vállalkozás fő feladata, hogy munkatársait az új lehetőségekkel kapcsolatban kreatív és újszerű gondolkodásra sarkallja.

A vállalat teljes átszervezése és az elektronikus kereskedelem egész vállalatra történő kiterjesztése elősegíti az osztályok közötti információáramlást, ismeretátadást és a közös értékek teremtését. Az átszervezéshez azonban rendkívüli képzelőerőre, valamint nagyfokú merészségre van szükség.

Az a vállalkozás, amely a cégen belüli különálló internetes üzletág kiépítése mellett voksol, az a cég az úgynevezett arany középutat választja.

Az új üzleti stratégiák új marketingstratégiákat és eljárásokat követelnek meg. Az új gazdaságban csak az alábbi négy tevékenységen keresztül lehet értéket nyújtani:

- új piaci lehetőségek feltárása
- lehetőségek értékelése és a legelőnyösebb kiválasztása
- a célpiac igényeinek leginkább megfelelő értékajánlatok és termékek elkészítése
- a megígért érték előállítását legjobban biztosító értéklánc kiépítése

Sikerre csak az számíthat, aki képes megtanulni, maximálisan elsajátítani az értékfeltárás, az értékalkotás és az értékátadás fortélyait. A holisztikus marketingfilozófia átvételével lesz képes egy vállalat kiemelkedő piaci ajánlatok tervezésére és átadására. Az ebben rejlő lehetőségek kiaknázása érdekében a vállalatnak digitalizálnia kell fontosabb működési területeit és folyamatait. A digitalizált vállalkozásoknak nemcsak

költségmegtakarításra nyílik lehetőségük, hanem arra is, hogy alaposabban megismerhessék vevőiket, azok igényeit is.

A holisztikus marketingkonceptió lényege az, hogy a vállalatnak vevőközpontúvá kell válnia, így alaposan megismerheti vásárlóit, valamint képessé kell válnia arra, hogy vevőinek egyéniesített termékeket, szolgáltatásokat, programokat és üzeneteket tudjon felajánlani.

3. Egy vállalat informatikai háttere

Ebben a fejezetben sorba vesszük mindazon összetevőket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy vállalatunk egy működőképes informatikai rendszerrel rendelkezzen. Egészen az alapoktól, a fizikai kiépítéstől az alkalmazás rétegbeli összetevőig érintünk minden olyan lényeges komponenst, amely nélkülözhetetlen egy biztonságos, stabil, és költséghatékony rendszer megalkotásához. Egy informatikai hálózat létrehozásánál több nagyon fontos szempontot is figyelembe kell vennünk:

- biztonság
- stabilitás
- kezelhetőség
- gyorsaság
- átláthatóság

Egyik legfontosabb szempont ezek közül a rendszerünk biztonsága. Ez alatt mind a fizikai, mind a szoftveres biztonságot értjük. Éppolyan fontos, hogy hálózatunk fizikai tényezői a lehető legbiztonságosabban legyenek elhelyezve, mint a szoftveres védelem a világhálón a kékhalás ellen.

Fontos, hogy rendszerünk stabilan működjön. A lehető legmagasabb rendelkezésre állási mutatóra kell törekednünk. Óvakodnunk kell az adatvesztéstől, a rendszerkimaradás okozta (üzleti) károkról. Nagyon sok befektetett munka vesztet kárba, ha rendszerünk stabilitása nem megfelelő.

Ahhoz, hogy az informatikai infrastruktúránk fenntartási költségei ne szökjenek az egekbe, úgy kell azt megtervezni, hogy az mindig könnyen átlátható, menedzselhető, és flexibilis maradjon. Nagyon sok pénzt, időt és munkát spórolhatunk meg, egy jól kezelhető, jól felépített struktúrával.

Végül, de nem utolsó sorban, a hálózatunk gyorsasága is elhanyagolhatatlan szempont. Ma, a XXI. században, egyetlen vállalat sem engedheti meg magának, hogy egy lassú, megbízhatatlan informatikai háttérrel rendelkezzen. Fontos a gyorsaság, az üzleti folyamatok „real time” követése. Ezen a tényezőn is nagyon sok munkaóra, és annál több pénz is múlik, így megéri az egyszer befektetett összeget, mert hamar megtérül az ára.

Vegyük tehát sorra, hogy milyen megoldásokat alkalmazhatunk egy működő hálózat felépítésénél.

3.1. A fizikai hálózat kiépítése

Informatikai infrastruktúránk építését az alapoknál kell kezdenünk. A fizikai réteg gondos megtervezésével egy biztos alapot hozhatunk létre, melyre támaszkodva építhetünk a jövőben.

3.1.1. Összeköttetés

Hálózatunk egyik alappillére lesz a kommunikációs csomópontok közti összeköttetés. Ezt kétféleképpen oldhatjuk meg:

- vezetékes
- vezeték nélküli

A vezeték nélküli összeköttetés kevésbé gyors, stabil, biztonságos és költséghatékony, mint a vezeték alapú. Ezért nem ajánlott, hogy a fő hálózatunk pillérét ez adja. Viszont lehetnek olyan esetek, amelyeknél elengedhetetlen, hogy legyen vezeték nélküli lefedettségünk. Ezt a vállalatunk igényeit felmérve kell mérlegelnünk. De ha egy ilyen típusú infrastruktúrát készülünk létrehozni, nagyon gondosan meg kell terveznünk azt. Első és legfőbb szempont a biztonság!

Ez a megoldás azt használja ki, hogy a hullámterjedés bármilyen közegben, így levegőben is lehetséges. Amikor mozognak az elektronok, elektromágneses hullámokat keltenek maguk körül. Ezek az elektromágneses hullámok a szabad térben (sőt még a vákuumban is) tovaterjednek. Az elektromágneses hullámok létezését elsőként James Clerk Maxwell angol fizikus ismerte fel 1865-ben, majd később, 1887-ben Heinrich Hertz német fizikus elsőként állított elő, és figyelt meg ilyen hullámokat. Az elektromágneses hullám másodpercenkénti rezgésszámát frekvenciának nevezzük. A frekvencia mértékegysége - Heinrich Hertz tiszteletére - a Hertz (Hz). Két egymást követő hullámcsúcs (vagy hullámvölgy) közötti távolságot hullámhossznak hívunk, és a görög λ (lambda) betűvel jelölünk.



3.1.1/a. ábra: Vezeték nélküli csomópont

Ha egy elektronikus áramkörhöz megfelelő méretű antennát csatlakoztatunk, akkor az elektromágneses hullámokat szét lehet úgy szórni, hogy kicsivel arrébb venni lehessen őket. Az összes vezeték nélküli átviteli mód ezen az elven alapul.

Hálózatunk alappilléret több szempont miatt is a fizikai összeköttetés kell, hogy alkossa. Ezt kábelezéssel tudjuk kivitelezni. Kábelekből több fajtát különböztetünk meg:

- sodrott érpár (twisted pair)
- koaxiális (coaxial cable)
- optikai (optical cable)

Sodrott érpár

A legrégebbi, de még ma is a legelterjedtebb átviteli közeg a sodrott vagy csavart érpár (twisted pair). A sodrott érpár két szigetelt rézhuzalból áll, melyek tipikusan 1 mm vastagságúak. A rézhuzalok a DNS-hez hasonlóan spirálszerűen egymás köré vannak tekerve. A két eret azért sodorják össze, hogy csökkentsék a kettő közötti elektromágneses kölcsönhatást. (Ugyanis két párhuzamos huzal antennaként működik, szemben a sodrott érpárral.)



3.1.1/b. ábra: Sodrott érpár

A sodrott érpárt leggyakrabban a távbeszélőrendszerekben használják. Szinte majdnem minden telefonkészüléket sodrott érpár köt össze a telefonközponttal. A sodrott érpárt akár több kilométeres szakaszon is erősítés nélkül lehet használni, de nagyobb távolságok esetén már szükség van erősítőkre. Amikor hosszabb távolságon keresztül több sodrott érpár fut egymás mellett (például amikor egy épületből az összes vezeték a telefonközpontba megy), akkor a sodrott érpárokat egy kötegbe fogják, és ezt a köteget mechanikai védelemmel látják el. Ha az érpárok nem lennének sodorva, akkor a kötegen belül biztosan zavarnák egymás forgalmát. A világ azon részein, ahol a telefonvonalakat telefonpóznákon vezetik, még ma is gyakran láthatunk ilyen több centiméter átmérőjű érpárkötegeket.

A sodrott érpár alkalmas mind analóg, mind digitális jelátvitelre. A vezetékek sáv szélessége a vastagságától és az áthidalt távolságtól függ, de sok esetben néhány Mb/s sebességet is el lehet velük érni pár kilométeres távolságon belül. Megfelelő teljesítményüknek és alacsony áruknak köszönhetően a sodrott érpárokat széles körben használják, és ez várhatóan így marad még jó néhány évig.

A sodrott érpárnak számos változata van, de a számítógép-hálózatok szempontjából ezek közül csak kettőnek van jelentősége. A 3-as kategóriájú sodrott érpár két finoman egymás köré tekert, szigetelt vezetékből áll. Általában négy ilyen érpárt fognak össze egy műanyag köpennyel, ami védi, és egyben tartja a nyolc vezetéket. 1988 előtt a legtöbb irodaházban minden emeleten volt egy 3-as kategóriájú kábel, amely egy központi elosztódobozból kiindulva az összes irodahelyiségbe vezetett. Ez lehetővé tette, hogy minden hivatalban négy rendes telefon vagy két többvonalas telefon működhessen. 1988 körül

vezették be a fejlettebb, 5-ös kategóriájú sodrott érpárokat. Ezek hasonlóak a 3-as kategóriájú érpárokhoz, de több sodrás van bennük ugyanakkora hosszon, amely kevesebb áthallást és nagyobb távolságokon is jobb minőségű jelet eredményez, így ezek jobban alkalmasak a nagysebességű számítógépes kommunikációra. A mostanában feltörekvő két kategória a 6-os és a 7-es, amelyek 250 és 600 MHz-es sávszélességen képesek kezelni a jeleket (szemben a 3-as és az 5-ös kategória mindössze 16 MHz-es és 100 MHz-es sávszélességével).

Az itt bemutatott kábeltípusokat gyakran nevezik UTP-nek (Unshielded Twisted Pair - árnyékolatlan sodrott érpár), hogy megkülönböztessék őket azoktól a vastag és drága árnyékolt sodrott érpáros kábelektől, az STP-től (Shielded Twisted Pair - árnyékolt sodrott érpár), amelyeket az IBM vezetett be az 1980-as évek elején, és amelyek később az IBM telephelyein kívül sehol sem bizonyultak népszerűnek.

Koaxiális kábel

Egy másik, széles körben használt átviteli közeg a koaxiális kábel (coaxial cable), amit a egyszerűbben csak „koax”-nak hívnak. Mivel ez jobb árnyékolással rendelkezik, mint a sodrott érpár, ezért nagyobb sebességgel nagyobb távolságot lehet vele áthidalni. Kétfajta koaxiális kábel létezik. Az egyik az 50 Ω -os kábel, amelyet elsősorban digitális átvitelhez használnak. Ebben a bekezdésben erről lesz szó. A másik a 75 Ω -os kábel, amelyet viszont elsősorban analóg átvitel esetén használnak.

A koaxiális kábel közepén tömör rézhuzalmag van, amelyet szigetelő vesz körül. A szigetelő körül sűrű szövésű hálóból álló vezető található. A külső vezetőt mechanikai védelmet is biztosító műanyag burkolattal vonják be.



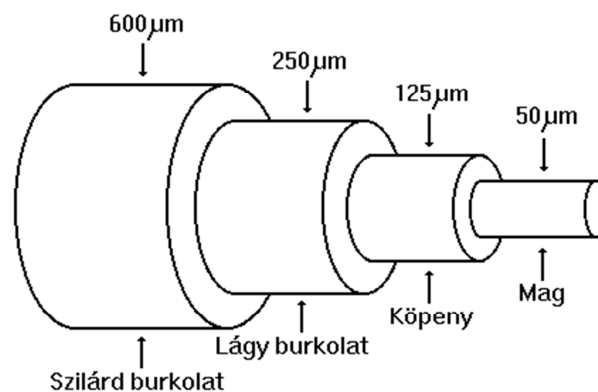
3.1.1/c. ábra: Koaxiális kábel

A koaxiális kábel kialakítása és árnyékolása a nagy sávszélesség és a kiváló zajérzékenység jó kombinációját adja. Az elérhető sávszélesség függ a kábel minőségétől és hosszától, valamint az adatjel jel/zaj arányától. A mai kábelek sávszélessége közel 1 GHz. A koaxiális kábeleket régen gyakran használták a telefonrendszeren belüli nagy távolságokat áthidaló vonalakon, de ezeket azóta már nagyrészt lecserélték fényvezető szálakra. A koaxot még mindig széleskörűen alkalmazzák a kábeltelevíziózásban és a nagyvárosi hálózatokban.

Optikai kábel

A fényvezető kábel a fonott árnyékolástól eltekintve hasonlít a koaxiális kábelre. Középen található az üvegmag, amiben a fény terjed. Többmódusú szál esetén a mag 50 mikron átmérőjű, azaz körülbelül olyan vastag, mint egy emberi hajszál. Egymódusú szál esetén a mag 8-10 mikron átmérőjű.

Az üvegmagot olyan üvegeköpeny veszi körül, amelynek a törésmutatója kisebb, mint a magé, így a fénysugár a magon belül marad. A szálát kívülről műanyag védőburkolattal látják el a köpeny védelme érdekében. A fényvezető kábelben általában több szálát fognak össze, és azokat egy műanyag csőbe helyezve védik a külső behatásoktól.



3.1.1/d. ábra: Optikai kábel felépítése

A szárazföldi fénykábeleket általában egy méter mélyre fektetik, ahol gyakran okoznak kárt a markológépek és a rágcsálók. A tengeri kábeleket a partok közelében vízi eke

segítségével beszántják a tengerfenék alá, míg a mélyebb vizekben egyszerűen csak leengedik a kábeleket a tengerfenékre, ahol a halászhajók és a cápák időnként megtépázzák őket.

A fényvezető szálakat háromféleképpen lehet egymáshoz csatlakoztatni. Az egyik módszer az, hogy a fényvezető szál végeit megfelelő csatlakozókkal látjuk el, és ezeket dugjuk össze. A csatlakozók 10-20% veszteséget okoznak, viszont megkönnyítik a rendszer újrakonfigurálását.

A második lehetőség, hogy a szálakat mechanikusan egymáshoz illesztjük. Ennek a módszernek az a lényege, hogy mindkét szálát meghatározott szögben óvatosan lenyessük, majd a nyesett végeket összeillesztjük, és egy szorítóval összefogjuk. Az illesztés pontossága úgy javítható, hogy az egyik üvegszálba belevilágítunk, és a két szálát finoman addig mozgatjuk, amíg a kijövő jel intenzitása a lehető legnagyobb nem lesz. A mechanikai összeillesztést egy rutinos szakember akár 5 perc alatt is el tudja végezni, és ez a csatlakoztatási mód csak 10% veszteséget okoz.

A harmadik lehetőség az, hogy a két szálát összehegesztjük. A hegesztett szál majdnem olyan jó, mint egy gyárilag húzott szál, de azért még itt is van némi csillapítás. Mindhárom csatlakoztatási mód esetén van egy kis visszaverődés az illesztésnél, és a visszaverődött fény interferálhat az eredeti jellel.

A fényimpulzusok előállítására kétféle fényforrást használnak: az egyik a LED (Light Emitting Diode), a másik pedig a félvezető lézer. A két fényforrás sok mindenben különbözik egymástól.

A fényvezető szál másik végén egy fotodióda található, amely elektromos impulzusokat állít elő, ha fény esik rá. A fotodióda tipikus késleltetése 1 ns körül van, ez korlátozza az adatsebességet kb. 1 Gb/s-ra. A termikus zaj szintén problémát jelent, ezért a fénysugárnak elegendő energiával kell rendelkeznie ahhoz, hogy detektálni lehessen. Ha a fényimpulzusok elég nagy energiával rendelkeznek, akkor a hibaarány tetszőlegesen kicsi lehet.

Fentiekből következtetve látszik, hogy vállalatunk számára legalkalmasabb megoldásnak még mindig a sodrott érpár látszik. Habár az optikai megoldás gyorsabb adatátvitelt tesz lehetővé, telepítése még mindig igen költséges, így épületen belüli telepítése nem igazán éri meg. A sodrott érpárral elérhető 1Gb/s manapság kielégítőnek mondható. Nem szabad figyelmen kívül hagynunk azt a tényt sem, hogy a mai normál számítógépek nem

képesek optikai kapcsolat közvetlen létesítésére, illetve a merevlemezek sebessége sem éri el azt a szintet, amellyel egy Gb/s nagyságrendű hálózatot ki tudnának szolgálni.

3.1.2. Központi hardware eszközök

Hálózatunk másik kulcsfontosságú összetevője a központi eszközök lesznek. Ilyenek berendezések például a:

- switchek
- routerek
- szerverek

Itt is különösen nagy figyelmet kell fordítanunk az eszközök biztonságára. A legkényesebb szempont az eszközök elhelyezése. Mivel óvnunk kell őket a fizikai sérülésektől (tűz, mechanikai behatás, hő, sugárzás), ezért célszerű olyan helyiséget választani, amelyben e szempontok alapján a kockázatot minimálisra tudjuk csökkenteni.



3.1.2. ábra: Szerver terem

Az adott szoba legyen tűzbiztos, illetve - egy bent bekövetkezett tűz esetére - megfelelő oltórendszerrel ellátott. Nehezen megközelíthető helyet kell választanunk, ahonnan eszközeinket lehetetlen, vagy legalább is nagyon nehéz eltulajdonítani. Létfontosságú, hogy ezekbe a termekbe csak az arra felhatalmazott embereknek biztosítsunk bejutást! Ugyanakkor a helyiségnek jól kell szellőznie, illetve klimatizálnak kell lennie, hogy a működéshez szükséges hőmérsékletet tartani tudjuk, ezzel is minimálisra csökkenthetjük a meghibásodás lehetőségét, és növelhetjük berendezéseink élettartamát. Fontos szempont továbbá, hogy központi helyen legyen, mivel ezzel akár több ezer méter kábelt is meg tudunk spórolni. Képzeljük csak el, hogy a szerver szobánk az épület egyik sarkában van, és onnan kell kezdenünk az egész épületünk kábelezését. Ha túllépjük a csavart érpár maximálisan kiépíthető hosszát, ami ~100 méter, akkor a beépítendő jelismétlők ismét plusz költséget jelentenek. Ezen szempontok figyelembevételével célszerű egy központi, jól zárható, elkülönített termet választani, melyet lehetőség szerint beléptető rendszerrel szereljük fel és kamerával ellenőrizzük.

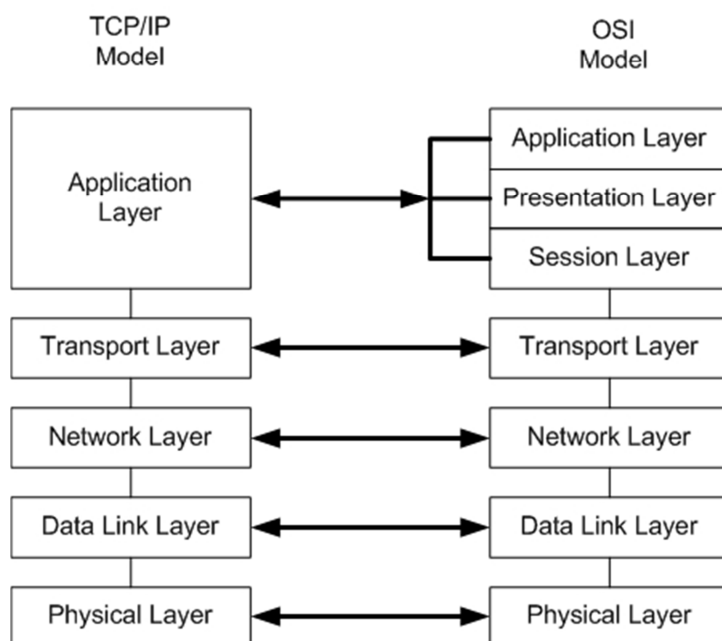
3.2. A működéshez szükséges protokollok és szolgáltatások

Ebben az alfejezetben számításba vesszünk minden olyan megoldást, amely elengedhetetlennek bizonyul a hálózati kommunikáció megkezdéséhez, illetve működtetése erősen ajánlott, mivel azt a célt szolgálja, hogy a karbantartást és az adminisztrációt megkönnyítse.

3.2.1. TCP/IP

A TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol - átviteli vezérlő protokoll/internet protokoll) az internetet felépítő protokollstruktúrát takarja. Nevét két legfontosabb protokolljáról kapta, a TCP-ről és az IP-ről. Neve nem tükrözi teljes mértékben a felépítését, és működésének lényegét, viszont a köztudatban ez az elnevezés terjedt el és ragadt meg. Az OSI modellhez hasonló, felépítése szintén a rétegződési elven alapul. Minden egyes réteg egy jól definiált feladatot végez el, és a rétegek egymás között szolgálatelérési pontokon keresztül kommunikálnak. Minden réteg csak a szomszédos réteggel képes kommunikálni, mivel ezek egymásra épülnek. Alapvetően négy réteg alkotja, azonban egyes

források ötre bővítették. Ennek az az oka, hogy egyesek külön kezelik a két alsó réteget, más források pedig egyben. Mi most külön taglaljuk őket.



3.2.1. ábra: A TCP/IP és az OSI modell összevetése

Az első vagy legalsó réteg a **fizikai réteg** (physical layer), amely a fizikai közeggel foglalkozik, azzal, hogy hogyan kell az elektromos jeleket a számítógép-hálózat kábeleire ültetni. Az összes, internetet alkotó hálózat lényegében csak a fizikai rétegeiken keresztül kommunikál egymással. A hálózatok forgalma bármilyen fizikai közegen továbbítható, ennek mikéntjét írja le a fizikai réteg, és annak protokolljai.

A fizikai réteg felelős a bináris adatok átviteléért. Ennek érdekében a fizikai átviteli közeg valamely tulajdonságát megváltoztatja. A vevő ezt a változást érzékelve képes abból az eredeti adatokat visszaállítani. Az átviteli közeg többféle lehet, ennek megfelelőek lesznek azok a jellemzők, amelyeket az adatátvitel céljából meg lehet változtatni.

A számítógép hálózatokban az adatátvitel a számítógépek között kialakított összeköttetésekön valósul meg. Az információ továbbítása történhet digitális és analóg jelekkel egyaránt. Az analóg jelek esetében valamilyen periodikus jel amplitúdója, a frekvenciája, vagy a fázisszöge hordozza az információt. A digitális átvitelnél a jel egy

négyszögjel, aminek az amplitúdója csak a két megadott értéket veheti fel. A szintek közötti váltás csak megadott időpontokban következhet be. Az információt az amplitúdók és a hozzájuk tartozó időpontok hordozzák.

A második az **adatkapcsolati réteg** (datalink layer). Ez a réteg felelős az adatok továbbításáért a fizikai rétegen. A küldés csak linken, más néven fizikai kapcsolaton keresztül lehetséges, tehát a célállomásnak egy hálózatban kell lennie a küldővel. Feladata, hogy egy jól definiált szolgáltatást biztosítson a hálózati rétegnek, kezelje az átviteli hibákat, és kezelje az adatforgalmat.

A fenti célok eléréséhez az adatkapcsolati réteg a hálózati rétegtől kapott csomagokat keretekbe (frame) ágyazza be az átvitel idejére. Minden keret tartalmaz egy keret-fejrészt, egy adatmezőt a csomag számára, valamint egy keret-farokrészt. A keretek kezelése az alapja mindannak, amit az adatkapcsolati réteg véghezvisz. Ehhez a réteg különálló keretekre tördeli a bitfolyamot, és minden kerethez kiszámolja az ellenőrző összeget. Amikor a keret megérkezik a célhoz, az ellenőrző összeget újra kiszámolja az adatkapcsolati réteg. Ha ez különbözik attól, amit a keret tartalmaz, a réteg tudja, hogy hiba történt, és lépéseket tesz ennek kezelésére (pl. eldobja a rossz keretet, és hibajelzést küld vissza).

A bitfolyam keretekre tördelése sokkal bonyolultabb feladat, mint amilyenek első ránézésre tűnik. Egyik módja lehet a keretezésnek az, hogy szüneteket szúrunk be a bitfolyamba nagyon hasonlóan egy közönséges szövegben levő szavak közötti szóközökhöz. A hálózatok azonban ritkán nyújtanak garanciát az időzítéssel kapcsolatosan, így ezek a szünetek lerövidülhetnek, vagy újabb szünetek jelenhetnek meg az átvitel során.

Mivel túl kockázatos a keretek kezdetének és végének megjelölését az időzítésre bízni, más módszereket kellett kitalálni. Erre megoldásként négy módszert nézünk meg:

- Karakterszámlálás.
- Kezdő- és végkarakterek karakterbeszúrással.
- Kezdő- és végjelek bitbeszúrással.
- Fizikai rétegbeli kódolás sértés.

Az első keretezési módszer a keretben levő karakterek számának megadására egy a keret fejrészában levő mezőt használ. Amikor a célállomás adatkapcsolati rétege megkapja a keretben levő karakterek számát, tudni fogja, hogy mennyi karakternek kell érkeznie, és így azt is, hogy hol van a keret vége.

A második keretezési eljárás úgy kerüli meg a hibák utáni újraszinkronizálás problémáját, hogy minden keret elejét és végét egy-egy különleges bájtal jelzi. Régebben a keretek elejét és végét különböző bajtok jelezték, de az elmúlt években a legtöbb protokoll már ugyanazt a bajtot használja erre a célra. Ezt **jelző bajtnak (flag byte)** nevezték el. Ha a vevő bármikor kiesik a szinkronból, akkor csak a jelzőbajtot kell megkeresnie ahhoz, hogy megtalálja az éppen futó keret végét. Két egymást követő jelzőbajt közül az egyik a keret végét, a másik a következő keret elejét jelzi.

A bitbeszúrásos módszer segítségével egyértelműen felismerhetők a kerethatárok: ha a vevő szem elől téveszti a határokat, semmi mást nem kell tennie, mint a bemeneti bitfolyamban a jelző mintát keresnie, hiszen a minta csak kerethatárokon fordulhat elő, az adatok között sohasem.

Az utolsó keretezési eljárás olyan hálózatokban használható, ahol a fizikai rétegbeli kódolás redundanciát tartalmaz. Például néhány LAN egy adatbitet két fizikai szinten kódol: az 1-es bit egy fizikai magas-alacsony pár, a 0-s pedig egy alacsony-magas. A magas-magas és alacsony-alacsony kombinációk nem használatosak adatbitek kódolására (ezeket lehet a kerethatárok jelzésére használni). Az elgondolás azon alapul, hogy minden bit tartalmazzon átmenetet a közepénél, így a vevő könnyedén megtalálhatja a bithatárokat. Az érvénytelen fizikai kódok ily módon alkalmazása része a 802-es LAN-szabványnak.

A legtöbb adatkapcsolati protokoll a karakterszámlálás és valamely másik módszer kombinációját alkalmazza egy időben a nagyobb biztonság érdekében.

A **hálózati réteg** (network layer) feladata a legjobb útvonal kiválasztása a hálózaton keresztül a csomagok továbbítására. Az 1. számú protokoll ebben a rétegben az IP. A legjobb útvonal kiválasztása és a csomagkapcsolás ebben a rétegben történik. Ennek a rétegnek a feladata a hálózat két tetszőleges számítógépe közötti kommunikációs kapcsolat biztosítása. E réteg szolgáltatásait használva a hálózatban két tetszőleges számítógép kapcsolatba léphet egymással - függetlenül attól, hogy azok valamilyen vezetékkel közvetlen kapcsolatban állnak-e egymással vagy sem. E réteg feladata a hálózatba kapcsolt számítógépek egyedi azonosítójának (címének) a biztosítása, valamint a hálózati csomagok útvonalának a kijelölése két tetszőleges számítógép között (például a hálózati topológia ismerete, vagy más információk alapján). E rétegnek lehetnek az előbbieken kívül adatfolyam-vezérlési feladatai is: ha valamelyik számítógép gyorsabban kapja a hálózati csomagokat, mint ahogy fel tudja őket dolgozni, akkor kérheti a csomagok küldőit, hogy lassabb ütemben

küldjék a csomagjaikat. A TCP/IP protokollcsalád hálózati rétegben levő protokollját Internet Protokollnak nevezik. Az IP protokoll meghatározza a hálózatba kapcsolt számítógépek címének formátumát, meghatározza a hálózaton keresztül elküldött csomagok protokoll-információkkal való kiegészítésének módját (az IP például megköveteli, hogy minden elküldött csomagban benne legyen a csomag feladójának és címzettjének a címe, sőt azt is rögzíti, hogy a csomag hányadik bájtyán kell e címzési információkat megadni). Az IP protokoll specifikál egy útvonal megválasztási módszert, amivel a csomagok eljuttathatók a címzettjükhöz, ha kell több közbülső csomóponton keresztül. Az útvonal kijelöléséhez az IP protokoll többféle segédprotokollt is használhat, általában úgy, hogy egy helyi hálózaton belül megpróbálja megtalálni a csomag feladója és a címzettje közötti legrövidebb utat, míg nagy kiterjedésű hálózatokon megelégszik egy tetszőleges (nem feltétlenül optimális) út megtalálásával.

A **szállítási réteg** (transport layer) legfőbb célja az, hogy hatékony, megbízható és gazdaságos szolgálatot nyújtson felhasználóinak, általában az alkalmazási rétegben futó folyamatoknak. E cél érdekében a szállítási réteg felhasználja a hálózati réteg által nyújtott szolgálatokat. A szállítási rétegen belül azt a hardver és/vagy szoftver elemet, amely a munkát végzi, szállítási funkcionális elemnek vagy szállítási entitásnak (transport entity) nevezzük. Ez lehet az operációs rendszer magjának (kernelének) része, önálló felhasználói folyamat, egy hálózati alkalmazáshoz tartozó könyvtár vagy a hálózati illesztő kártya.

Ahogy a hálózati szolgálatoknak két típusa van, összeköttetés alapú és összeköttetés nélküli, ugyanígy kétféle szállítási szolgálat létezik. Az összeköttetés alapú szállítási szolgálat sok tekintetben hasonló az összeköttetés alapú hálózati szolgálathoz. Mindkét esetben az összeköttetésnek három fázisa van: létesítés, adatátvitel és lebontás. A címzés és forgalomszabályozás szintén hasonló a két esetben. Az összeköttetés nélküli szállítási szolgálat is nagyon hasonló az összeköttetés nélküli hálózati szolgálathoz.

A szállítási rétegnek köszönhetően az alkalmazások programozói egy szabványos primitívkészletre írhatják a kódot, és az így megírt programok a hálózatok széles skáláján működnek. Mindezt anélkül, hogy a programozóknak a különféle alhálózati interfészekkel és a megbízhatatlan átvitelrel törődniük kellene. Ha minden létező hálózat tökéletes lenne, és mindegyik egy olyan közös szolgálatprimitív készletet használna, amely garantáltan soha, de soha nem változik, akkor lehet, hogy nem lenne szükség a szállítási rétegre. A gyakorlati

életben azonban azt a kulcsfontosságú feladatot teljesíti, hogy elszigeteli a magasabb rétegeket a műszaki megoldásoktól és az alhálózat tökéletlenségeitől.

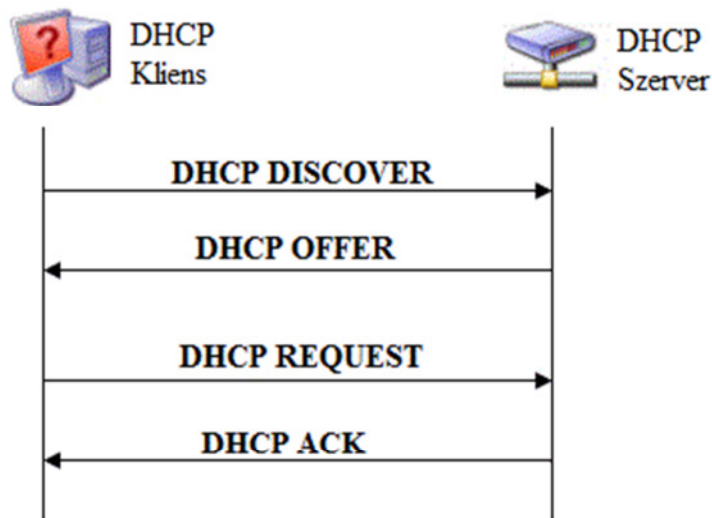
Ezen réteg két legfontosabb protokollja, a TCP (Transport Control Protocol) és az UDP (User Datagram Protocol). Míg a TCP összeköttetés alapú, az UDP ezzel szemben összeköttetés-mentes. UDP esetében nem történik meg az adatsomagok hibátlan átvitelének ellenőrzése.

Az **alkalmazási réteg** (application layer) szolgáltatásai támogatják a szoftveralkalmazások közötti kommunikációt, és az alsóbb szintű hálózati szolgáltatások képesek értelmezni alkalmazásoktól jövő igényeket, illetve, az alkalmazások képesek a hálózaton küldött adatok igényenkénti értelmezésére. Az alkalmazási réteg protokolljain keresztül az alkalmazások képesek egyeztetni formátumról, további eljárásról, biztonsági, szinkronizálási vagy egyéb hálózati igényekről. A legismertebb alkalmazási réteg szintű protokollok a HTTP, az SMTP, az FTP és a Telnet.

3.2.2. DHCP

Ezen szolgáltatások közül talán a legfontosabb a DHCP (Dynamic Host Control Protocol). A DHCP segítségével IP címet, alhálózati maszkot, alapértelmezett átjárót és egyéb konfigurációs beállításokat rendelhetünk dinamikusan a kliens gépeinkhez.

Mikor gépünk fizikailag csatlakoztatva van a hálózathoz, konfigurálnunk kell, hogy megkezdhesse a hálózati kommunikációt. Ezt megtehetjük lokálisan a gépnél, vagy központilag. Ha a lokális megoldást választjuk, akkor magunknak kell kézzel megadnunk a konfigurációs beállításokat. Ez viszont egy nagyvállalati környezetben igen nehezen kivitelezhető, és nyomon követhetetlen. Ráadásul a hálózati környezetben történt bármilyen változás aktualizálása hihetetlenül időigényes lenne. Az automatikus hálózati konfiguráció választásával adminisztrációs feladatainkat tehát drasztikusan csökkenthetjük.



3.2.2. ábra: Üzenetváltás dinamikus IP cím kéréséhez

Amikor egy kliens, amely DHCP szervertől várja a konfigurációt, csatlakozik a hálózathoz (pl. boot), egy DHCP broadcastot küld ki alhálózatán belül (*DHCP Discover*). Ez a broadcast továbbítható DHCP Relay Agentek segítségével. Ez azt jelenti, hogy az eredetileg csak a routerig érvényes broadcast más alhálózatokba is el tud jutni, ha a DHCP szerverünk nincs egy subnetben a konfigurációt igénylő klienssel. A ma használatos routerek nagyrészt már Relay Agent-képesek. Ehhez küldésnél a 67-es UDP portot használjuk, illetve a 68-as porton fogadunk a kliensen. A konfiguráció igénylésénél a kliens nem csak a konfigurációt kéri, hanem az utolsó ismert IP címet is. Amikor egy DHCP szerverhez egy ilyen kérés érkezik, megpróbálja kiszolgálni azt (*DHCP Offer*). Ekkor lefoglal egy IP címet, majd elküldi azt az alap konfigurációs beállításokkal a kliensnek. Ezt a címet a DHCP poolból foglalja, mely a szerver által kiosztható címek összessége. Mivel a kliens akár több szervertől is kaphat hálózati konfigurációs beállításokat, választ egyet, majd egy ismételt broadcasttal közlésezi a végeredményt (*DHCP Request*). Ezzel értesíti a szervert, hogy elfogadta az általa ajánlott beállításokat, illetve a többi szervert, hogy ajánlatuk el lett utasítva. Ezek a lefoglalt IP címet újra kioszthatóvá teszik. A kiválasztott DHCP szerver a *DHCPREQUEST* üzenetre válaszolva elküldi a részletes konfigurációs beállításokat (alapértelmezett átjáró, érvényességi idő, stb), és ezzel a folyamat lezárul. A protokoll a klientsztől megköveteli, hogy ezen beállításokat használja. Ezután a kliens gép ARP (Address Resolution Protocol) használatával ellenőrizheti, hogy a kapott IP cím megfelelő, nincs-e ütközés az adott tartományban.

Több DHCP szerver alkalmazása esetén ajánlott a kiosztható címtartományokat úgy megadni, hogy azok ne fedjék egymást. Az érvényességi idő felénél a kliens gép újra konfigurációs beállításokért fordul a hálózatra. Ez egy biztonsági megoldás, hogy ne maradjon olyan holtidő, amelyben gépünknek nincs IP címe, így nem tud kommunikálni a hálózaton. Ha nincs válasz, ezt a műveletet megismétli a fennmaradó idő felénél, és így tovább. Végül az érvényességi idő lejártával eldobja az IP címet, így egy új meglétéig kommunikációképtelenné válik. Érdeemes a lejáratit úgy megadnunk, hogy az se túl hosszú se túl rövid ne legyen. Ha túl hosszú intervallumot választunk meg, akkor az esetlegesen lekövetendő változások lassan mennének végbe hálózatunkon, ugyanis a kliens új konfigurációt csak a lejárat felénél kérelmez először. Például, ha a lejáratit időnk 8 nap, akkor 4 napig gépünk nem kér új beállításokat. Viszont ha túl rövid időt választunk meg, akkor túl sűrű lesz a DHCP üzenetek száma a hálózatunkon, ami túlterhelheti rendszerünket. Ráadásul ezen üzenetek nagy része broadcast, így szegmensük minden kommunikációra képes erőforrását érinti. Például, ha egy órára választjuk meg az érvényességi időt, akkor fél óránként új beállításokért szórnak üzenetet mindenkinek csomópontjaink. Fontos tehát az érvényességi idő megválasztása, meg kell találnunk az egyensúlyt a hálózatunk leterheltsége és a változások lekövetése között.

Szükségünk lehet továbbá arra, hogy bizonyos hálózati csomópontjaink időről időre ugyanazt az IP címet és egyéb beállításokat kapják. Ilyenek például a nyomtatók, szerverek, egyéb kitüntetett eszközök. Ekkor készíthetünk foglalat számukra, ami azt jelenti, hogy MAC címük alapján hozzájuk rendelünk egy megadott konfigurációt, így például ugyanazon az IP címek érhetőek el.

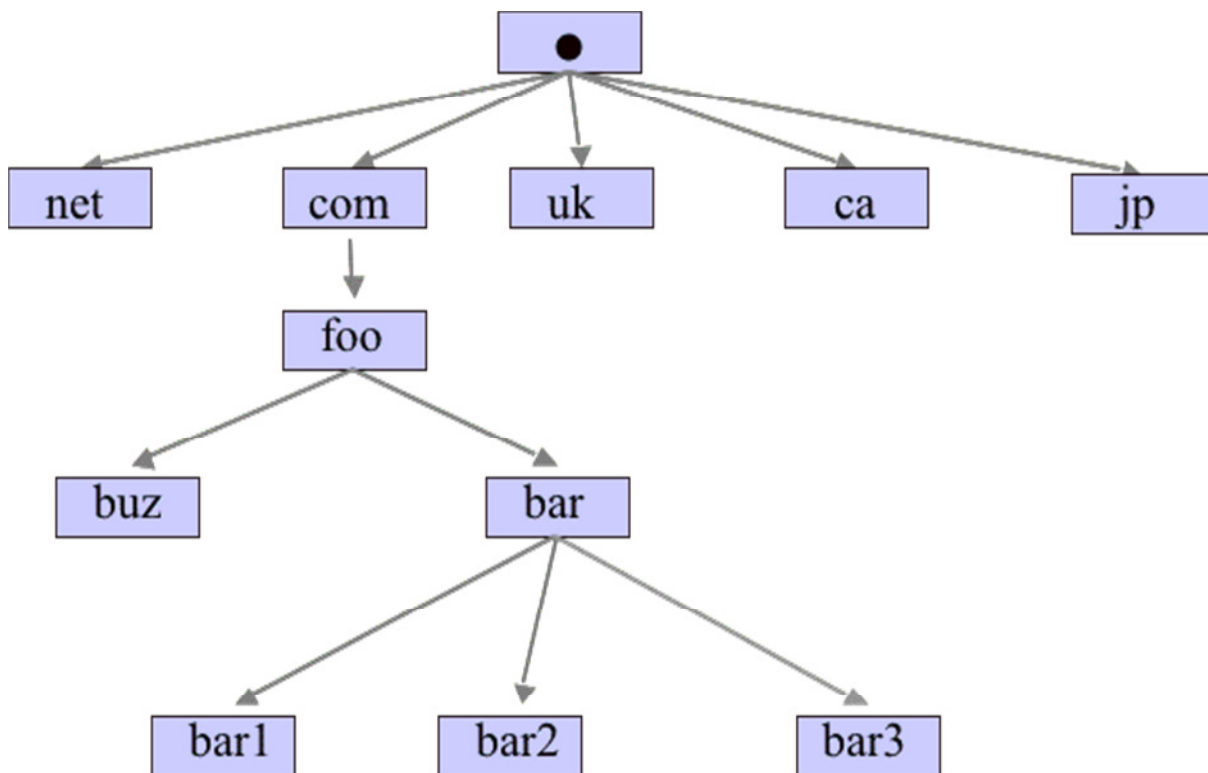
3.2.3. Routing

Miután hálózati csomópontjainkat elláttuk a kommunikációhoz szükséges konfigurációval, már csak annyi dolgunk van, hogy a kapcsolódási kérelmeiket megfelelő irányba továbbítsuk. Ezt a feladatot a router, más néven a forgalomirányító végzi. A routing táblája alapján biztosítja a kommunikációt a különböző alhálózatok között, és az internet felé. A routing tábla alapján választja ki saját interfészei közül azt, amelyre az adott csomagot továbbítja. Ezt az alhálózati maszk (netmask) és az IP cím alapján dönti el, a csomagot pedig az adatkapcsolati rétegen keresztül keretbe küldi el.

Vállalatunk topológiájában a csomópontok száma és a strukturáltság függvényében routereink száma is változhat. Nagy a valószínűsége, hogy cégünk kommunikációs forgalomirányítását nem egy eszköz végzi. Ez esetben routereinknek információt kell cserélniük az általuk elérhető hálózatokról, a lehetséges útvonalakról, illetve az útvonalak költségéről. Ezeket az adatokat mi magunk is konfigurálhatjuk routerenként, viszont bármilyen változás esetén nagyon sok adminisztrációs feladattal gyűlhet meg a bajunk. Egyszerűbb tehát, ha ezen információcserét automatizáljuk, az erre használatos protokollok alkalmazásával, mint például a RIP (Routing Information Protocol), RIPv2 vagy OSPF (Open Shortest Path First). Az RIP távolság-vektor alapú protokoll, mely a következő csomópontokat tartja számon. Ezzel szemben az OSPF link-állapot meghatározására alkalmas algoritmuson alapul, ez alapján egy topológiai térképet készít, melynek segítségével végzi a forgalomirányítást.

3.2.4. DNS

Hálózati struktúránk szintén fontos és meghatározó eleme a címfordítás (DNS – Domain Name System). A DNS egy hierarchikus névtér az interneten vagy a privát hálózatunkon. Különböző információkat rendelhetünk hozzá a hálózati elemeinkhez. Legfontosabb célja, hogy az IP címekhez az ember számára könnyen észben tartható nevet rendel. Például, ha böngészőnk címsorába beírunk egy webcímet, a szolgáltatónk által biztosított névszerver közli velünk annak IP címét, és így megkezdhetjük a kommunikációt, például letölthetjük a weblapot. A DNS szolgáltatást szokták az internet telefonkönyvének is nevezni, hisz nevekhez számokat rendel.



3.2.4. ábra: A névtér felépítése

Felépítése hierarchikus, fa szerkezetű. A fa gyökér elemei az ún. „root” szerverek. Jelenleg 13 root szerver üzemel a világon, melyek A-tól M-ig vannak jelezve, és X.rootservers.net néven ismertek, ahol az X egy betűt jelöl az A-M intervallumban. Ez nem azt jelenti, hogy 13 fizikai gép adja a szolgáltatást; közülük 9 domain különböző földrajzi helyeken is megjelenik. A root szerverek alatt a fában a különböző földrajzi vagy szolgáltatási zónák helyezkednek el. A zóna az a terület, amelyért az adott névszerver felelős. Ezek már beszédes zónák, ami azt jelenti, hogy elnevezésük földrajzi, nyelvi vagy szolgáltatásbeli hovatartozásra utalnak. Ilyenek például a .com, .hu, .edu, .org zónák, amelyeket TLD-nek (top-level domain) is szokás nevezni. Ezen zónák alzónái pedig az adott országhoz, nyelvterülethez, vagy szolgáltatáshoz tartozó tetszőleges zóna (pl. unideb.hu).

Minden névszerver az adatbázisában tárolja a zónájáról az információkat. Amikor egy névfeloldási kérelem érkezik egy DNS szerverhez, ebből az adatbázisból (vagy a gyorsítótárból) szolgáltatja a kért információt. Ha nem találja egyikben sem, egy másik névszerverhez fordul válaszáért. Például, ha az unideb.hu névszervere nem tudja nekünk megmondani, hogy az debrecen.com névhez milyen IP cím tartozik, továbbítja a kérést a .hu zónáért felelős szerverek felé. Ha ők sem tudják a választ, továbbítanak. Egy szerver nem csak egy zónáért

lehet felelős, illetve egy zónáért nem csak egy szerver lehet felelős. Láthattuk a root szerverek példáján, hogy a szolgáltatást 13 cím látja el, és ebből 9 címért több szerver is felel szerte a világon.

A DNS kéréseknek két fajtája lehet:

- rekurzív
- iteratív

Rekurzív kérésnél a kliens csak két fajta választ vár: mi a kért szolgáltatáshoz tartozó cím vagy nincs cím. A kliens tehát csak egyszer kérdez és várja a választ, a kiszolgáló feladata, hogy eljárjon a cím megtalálása ügyében. Iteratív kérésnél a kliensnek három fajta válasz érkezik: nincs cím, a cím, illetve kérdezz mást. Ha a DNS szerver nem tudja megválaszolni a kérést és nem ő felelős a zónáért, egy másik szerverhez irányítja a klienst. Nincs ilyen cím választ csak felelős szervertől kaphat a kliens. Kliensek általában a rekurzív keresést használják; a végeredmény a lényeg, a közbenső tennivalókat a feloldóra hagyják. Ezzel szemben a névszerverek általában az iteratív módszerrel dolgoznak, hiszen számukra fontosak a részletek. A keresés során olyan információkat kaphatnak, amelyeket meghatározott időre gyorstárban tárolnak, ezzel gyorsítván a jövőbeli szolgáltatást. Természetesen ezeket csak egy meghatározott ideig tárolhatják, mivel egy bekövetkezett változás esetén valótlán eredményt adnának vissza.

Amint említettük a zónát a szerver adatbázisban tárolja. Az különféle információkat szétbontja, amit erőforrás rekordoknak nevezünk. Ezen rekordok segítségével tudja a hozzá érkező kéréseket megválaszolni. A leggyakrabban használt erőforrásrekordok:

- host (A)
- hostv6 (AAAA)
- CNAME
- MX
- NS
- PTR
- SOA
- SRV

Az A (Address) rekord egy domain névhez tartozó 32 bites IP címmel tér vissza. A v6-os verziója egy 128 bites IPv6-os címet ad vissza. A CNAME (Canonical Name) rekorddal egy alias-t tudunk beállítani. Az MX (Mail Exchanger) rekord jelöli a zónában a levelező

szolgáltatást nyújtó erőforrás címét. Az NS (Name Server) rekord meghatározza, hogy mely felelős névszervereket használjuk. A PTR (Pointer) segítségével a címfordításunk visszafelé és működhet. Így IP címhez tudunk rendelni nevet. A SOA (Start of Authority) a zónánkról tartalmaz különböző technikai információkat. Az SRV (Service) rekordokban pedig szolgáltatásokat tárolhatunk.

A DNS nyújtotta előnyöket kihasználhatjuk privát hálózatunkon is. Ha minden hálózati erőforrás csatlakozásnál frissíti DNS-beli bejegyzését, név alapján könnyen elérhetővé válik a hálózaton. A különböző szolgáltatásokat is bejegyezhetjük az adatbázisba, ezzel megkönnyítve összes alkalmazottunk dolgát, akiknek IP címek sokasága helyett elég neveket megjegyezniük. Például, ha cégünk fájlserverét bejegyezzük a DNS adatbázisába, elég csak annak nevét megjegyezni és bármikor el tudjuk érni azt. Ha bármilyen oknál fogva ennek a szervernek változik az IP címe, elég azt csak a DNS rekordban átírni és így ugyanazzal a névvel elérhető marad. A DNS további előnyeiről és Microsoft Active Directory-ban való integrálásáról a későbbiekben még esik szó.

3.3. Erőforrás kezelés

Ahhoz, hogy erőforrásainkat könnyen, egy helyen kezeljük, és ne vesszünk el az adminisztrációs feladatokba, ajánlott bevezetnünk egy címtárszolgáltatást. Ez a szolgáltatás számon tartja az összes erőforrást, amely megjelenik a környezetünkbe, legyen az számítógép, nyomtató vagy felhasználó. Talán a legelterjedtebb ilyen szolgáltatás a Microsoft Active Directory-ja (AD), így ebben a részben ezt mutatjuk be.

Az Active Directory az adatbázisából és az azt futtató szolgáltatásból áll. Fő célja a Windowst futtató számítógépek részére autentikációs és autorizációs szolgáltatások nyújtása, lehetővé téve a hálózat minden erőforrásának központosított adminisztrálását – vagy éppen a rendszergazdai jogosultságok delegálásával a decentralizált felügyeletét. Számos különböző erőforráshoz (megosztott mappák, nyomtatók, levelezés stb.) egyetlen felhasználónév/jelszó páros megadásával biztosít hozzáférést (Single Sign On, SSO). Lehetőséget nyújt a rendszergazdák számára házirendek kiosztására, szoftverek és szoftverfrissítések telepítésére a szervezeten belül. Az Active Directory az információkat és beállításokat egy központi adatbázisban tárolja, a tartományvezérlő számítógépe(ke)n.

Ha minden erőforrásunkat egy helyen akarjuk kezelni, úgy kell tekinteni rájuk, mint objektumokra. Ez az AD-ban sincs másként, minden egyes hálózati entitás egy-egy objektum. Típusától függően az objektumnak különböző tulajdonságai (attribútumai) lehetnek, melyet a séma határoz meg. Ez a séma változtatható, bizonyos esetekben szükséges bővíteni, viszont szűkítése nem ajánlott. Ez adja egész rendszerünk vázát. Minden objektumra egyértelműen tudunk hivatkozni megkülönböztetett névvel (distinguished name, DN). Ez a név változhat átnevezéssel vagy áthelyezéssel, viszont az objektumnak van egy, az életciklusán át változatlan azonosítója, az objectGUID attribútuma.

Egy Active Directory-címtár legmagasabb szintje az erdő (forest), ami egy vagy több bizalmi kapcsolatokkal (trust) összekötött tartományt (domain) magába foglaló egy vagy több fa (tree) összessége. A tartományokat DNS-beli névterük azonosítja. A címtár objektumait a Directory Information Tree (címtárinformációs fa, DIT) adatbázisa tárolja, ami három partícióra bomlik, ezek:

- az objektumok tulajdonságait leíró sémapartíció (schema partition),
- az erdő szerkezetét (tartományokat, fákat, helyeket) leíró konfigurációs partíció (configuration partition)
- a tartomány objektumait tartalmazó tartományi partíció (domain partition).

Objektumainkat a könnyebb kezelhetőség érdekében csoportokba rendezhetjük, így egy helyen hivatkozhatunk rájuk. Ez talán a legnagyobb előnye egy címtárszolgáltatásnak. A csoportnak tagja lehet bármely más objektum, így egy másik csoport is. Ez alapján kialakíthatunk magunknak egy hierarchiát, majd szabályokat definiálva azokat hozzárendelhetjük különböző csoportokhoz. Így tömörszerűen tudjuk kezelni erőforrásainkat, definiálhatjuk a számukra engedélyezett vagy tiltott cselekvéseket. Természetesen egy objektum nem csak egy csoportnak lehet tagja. Ilyenkor előfordulhat, hogy egyazon tulajdonságot több csoporttagság is érint. Mivel az objektumok strukturáltak, mindegyiknek van szülő illetve tároló objektuma. Az öröklési tulajdonság miatt létrejön egy alkalmazási sorrend, amely természetesen kiiktatható, illetve a szabály alkalmazásának kötelezővé tétele is megoldható.

Az AD által használt protokoll az LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Ezen keresztül kommunikálnak egymással az entitások, illetve ezzel kérdezhető le. Ez a protokoll biztosítja külső alkalmazások számára az elérést, így szinte bármit integrálni tudunk a címtárszolgáltatásunkba, ezáltal alkalmazásink az AD adatbázisában tárolhatják adataikat.

Fizikailag az Active Directory adatai egy vagy több egyenrangú tartományvezérlőn (domain controller, DC) tárolódnak. Minden tartományvezérlőn megtalálható az Active Directory egy kópiája; általában valamelyik DC kópiájának változásai multi-master (több főkiszolgálós) replikációval szinkronizálódnak a többi DC-re (szemben például a sémaváltozások single-master replikációjával). Ez azt jelenti, hogy nincsen alá-fölérendeltségi viszony a replikációs partnerek között, hanem egy változtatásból eredő replikációs folyamatot – amely végighalad az adott tartomány tartományvezérlőin – bármelyik tartományvezérlő kezdeményezhet. Ütközés esetén a későbbi időbélyegű változás az erősebb. Ezt a helyzetet bonyolítja, hogy a Windows Server 2008-ban bevezetésre került az írásvédett tartományvezérlő (Read-Only Domain Controller, RODC) fogalma, melynél a replikáció csak „lefelé”, a központban található, írható tartományvezérlőtől a telephelyi RODC kiszolgáló felé történik. A tartomány részeként működő, de nem tartományvezérlő kiszolgálókat tartományi szervernek vagy tagkiszolgálónak (Member Server) nevezik.

Az AD tartományvezérlői általában multi-master replikációs modellben működnek, tehát a legtöbb műveletet bármelyik kiszolgálón el lehet végezni, mert replikáció útján automatikusan eljutnak a változások a többi, egyenrangú tartományvezérlőre. Van azonban néhány olyan feladatkör, ahol ez másként van. Ezek az úgynevezett FSMO szerepkörök (Flexible Single Master Operations), melyeket magyarul szokásosan csak műveleti főkiszolgáló-szerepeknek nevezünk, kizárólag 1-1 kitüntetett tartományvezérlőn fordulhatnak elő. Ezek:

- Séma főkiszolgáló, erdőnként egy
- Tartománynév-kezelési főkiszolgáló, erdőnként egy
- PDC emulátor, tartományonként egy
- RID főkiszolgáló, tartományonként egy
- Infrastruktúra főkiszolgáló, tartományonként egy

A séma főkiszolgáló ellenőrzi a sémában történt módosításokat. Erdőszintű szerepkör, ha a kiszolgáló nem elérhető, nem lehet módosításokat végrehajtani. A tartománynév-kezelési főkiszolgáló az erdőben lévő tartományokkal kapcsolatos módosításokat felügyeli. Ez is erdőszintű szerepkör, ha nem elérhető, a tartományi fában nem végezhető módosítás. A PDC emulátor biztosítja a kompatibilitást a régebbi, NT4-es kliensek számára. Az AD régebbi verzióiban volt egy kitüntetett, elsődleges DC (Primary DC, PDC), azonban mára már ez a multi-master replikáció bevezetésével eltűnt. Mivel ez a szerepkör nem jelent túl nagy

feladatot, így kisebb szerepköröket is a PDC emulátor lát el, mint például a tartományi időkiszolgáló. A RID szerepkör valamely tartományvezérlő kérésére kiosztja egy új objektum részére a relatív azonosító (Relative IDentifier) részt a biztonsági azonosítóból (SID). Ez a művelet az új objektum létrejöttkor zajlik. A relatív azonosító egy tartományon belül egyértelműen azonosítja az objektumot, a biztonsági azonosító pedig erdőszinten. Ha nem elérhető, nem lehet a tartományban új objektumokat létrehozni. Azért felel, hogy 2 objektumnak egyforma security ID-je ne lehessen. Az infrastruktúra főkiszolgáló saját tartományába tartozó objektumok más tartományokba tartozó objektumokra való hivatkozásainak frissítéseit végzi (jellemzően a tartományközi csoporttagság-változásokat szinkronizálja). Ha nem elérhető, a többi tartománnyal való kapcsolattartás során frissítési problémák lépnek fel.

Az Active Directory teljes mértékben DNS- és TCP/IP-integrált – valójában a jól működő DNS elengedhetetlen az AD működéséhez. Ha nem a Windowsba épített DNS szolgáltatást használjuk, olyan DNS szerverre van szükség, ami támogatja az SRV erőforrásrekordokat (SRV resource record). A DNS névtérbeli elhelyezkedése azonosítja az objektumot, definiálja, hogy az erdőben mely tartományban helyezkedik el. A DNS-t integrálhatjuk az AD-ba, így adatbázisa a replikációs folyamattal másolódik a többi DC-re. Lehetőségünk van a DNS adatbázis dinamikus frissítésére is, ekkor a kliensek bejelentkezéskor automatikusan frissítik DNS-beli rekordjaikat.

Az Active Directory támogatja a helyek (Site) létrehozását, ami nem logikai, hanem fizikai, méghozzá IP subnet (alhálózat) szerinti felosztást takar. A helyek segítségével el lehet különíteni az alacsony (például WAN vagy VPN) és a magas sávsebességű kapcsolattal összekötött (LAN) helyszíneket. A helyek kialakítása független a tartományi és a szervezeti egység szerinti hierarchiától, és erdő-szinten egységes. A helyek szerepe a replikáció hálózati forgalmának szabályozásában van, továbbá abban, hogy a felhasználók a hozzájuk lehető legközelebb eső tartományvezérlőre csatlakozzanak. A helyek össze is köthetők (linkelhetők), a linkekhez költség rendelhető, ami a hálózati kapcsolat sebességét, megbízhatóságát vagy más fizikai jellemzőjét reprezentálja.

4. Eszközgazdálkodás

A nagy eszközállománnyal rendelkező cégekre folyamatos nyomás nehezedik, hogy eszközeiket optimálisan használják, illetve hogy az eszközök költségei összevethetők legyenek a használatuk által termelt árbevétellel, profittal. Egyszerűen fogalmazva, az eszközök vásárlásával, használatával és selejtezésével kapcsolatos üzleti folyamatok irányítására és áttekintésére, valamint ezzel egyidőben e folyamatok pénzügyi hatásainak problémamentes nyomon követésére van szükség. Az eszközökért felelős vezetőknek foglalkozniuk kell az eszközök birtoklásából fakadó kockázatokkal is: ismerniük kell az eszközök helyét, tudniuk kell, hogy ki a felelős értük, hogyan vannak biztosítva, illetve mikor kell azokat karbantartani és szervizelni az eszköz értékének és élettartamának maximalizálása érdekében. Az eszközök bérbeadásával vagy bérlésével foglalkozó cégek esetében szükséges az eszközök kezelésének a normál üzleti folyamatokkal történő integrálása. Például szükség lehet a visszavett, a bérbé adott vagy a bérelt eszköz megfelelő szervizelési, felújítási, felülvizsgálati vagy karbantartási szintjének biztosítására, valamint annak meghatározására, hogy kit terhelnek az ezzel kapcsolatos költségek.

4.1. Általános eszközgazdálkodási problémák

Eszközeink számával arányosan növekedve a felmerülő problémák sora is nő. Egy jól megtervezett eszközgazdálkodási rendszer bevezetésével viszont csökkenthetjük az adminisztrációs teendőinket, optimalizálhatjuk a folyamatokat, előkészülhetünk auditokra, ellenőrzésekre, illetve integrálhatjuk rendszerünket a pénzügyi területre. Ezen problémák a következők:

- Nincs megfelelő információ az eszközök
 - Mennyiségéről
 - Állapotáról
 - Felelőséről - tulajdonosáról
 - Minőségéről

- Nehéz optimális döntéseket hozni (pl.: beszerzéseknél)
- Nincs megfelelő információ az eszközök
 - Kihasználtságáról
 - Produktivitásáról
- Nem lehetünk biztosak abban, hogy a munkákat elég hatékonyan végezzük. Fontos a hatékony munkavégzés, a munkafolyamatok optimalizálása.
- Kevés, vagy nem elég hatékony eszközünk (rendszerünk) van
- Ellenőrzés
Ellenőriznünk kell, hogy mely eszközökhöz, információkhoz ki fér hozzá, ki kezeli.

4.2. Tervezés

A tervezés egy folyamatos tevékenység, mely során egy alapváltozatból elindulva a változó külső és belső körülményeket figyelembe véve igazítani kell a tervet az adott helyzethez.

A tervezés során figyelembe kell venni az Cég feladatait, a meglévő eszköz állomány műszaki állapotát, a várható stratégiai, strukturális változásokat, a jogszabályi változásokat, a meglévő eszközök összetételét, típusát, gyártóját, az üzemeltetési, fenntartási költségre vonatkozó költségtanulmányt, valamint a Cég teljesítőképességét.

A tervezés során figyelembe kell venni a beruházás megtérülési mutatóját.

A tervezésnél lehetőség szerint az alábbiakból származó ismereteket fel kell használni:

- A Cég éves munkaterve
- Tárgyi eszközök műszaki állapotát feltáró szemle
- Munkavédelmi-, tűzvédelmi-, és egyéb szemlék
- Felhasználói egységek által adott éves szükségességi igények
- és egyéb ismeretek

Az összegyűjtött igények leadási határidejét egy adott dátumig le kell adni. A leadott igényeket el kell bírálni.

4.3. Beszerzés

Az éves beruházási terv számadatainak ismeretében úgy kell elindítani a beszerzés folyamatát, hogy a Cég pénzügyi – gazdasági működését ne veszélyeztesse.

A beszerzés típusai lehetnek:

- Pályáztatás
- Szerződéses jogviszony
- Megrendelés

Esedékesség alapján:

- Tervezett beszerzés
- Rendkívüli beszerzés

Jogviszony alapján:

- Adás-vétel
- Lízing
- Bérlet
- Kölcsön
- Próbára adott

A **pályáztatásra** akkor van szükség, ha a beszerzésre kerülő eszközöknél, több szállító is számításba jöhet. Ilyenkor a szállítók ajánlata versenyeztethető egymással szemben. Elegendő időt kell biztosítanunk a pályáztatás lebonyolítására.

A **szerződéses jogviszony** akkor jöhet létre, ha a beszállítás az év során többszöri vagy folyamatos, illetve az érték megköveteli azt. A szerződés megkötése előtt érdemes több szállítói ajánlatkérés alapján a legkedvezőbbet kiválasztani.

A beszerzés legegyszerűbb formája az árajánlatok beszerzése után a **megrendelés**, melyet a fenti eseteknél a konkretizálás során is, illetve ezen felül is alkalmazni kell.

A beszerzési folyamat része a folyamatos piackutatás. A piackutatásnak ki kell terjednie a forgalomba lévő eszközök, berendezések, felszerelések változásaira, az árakra, a szállítókra, az egymást helyettesítő eszközökre, berendezésekre, felszerelések körére, a garanciális szempontokra, a szervizelésre, a betanításra.

Tervezett beszerzésről akkor beszélünk, ha az éves tervben rögzített a beszerzés, amelyet az ütemtervben meghatározott időben kell indítani. Az ütemtervtől eltérni csak indokolt esetben lehessen.

Ezeket az eseteket tekintjük **rendkívüli beszerzésnek**, mely csak igen indokolt esetben lehetséges, például ha egy olyan eszköz hibásodik meg, ami cég számára pótolhatatlan és ezen eszköz hiánya miatt a cég veszít a nyereségből. Ekkor azonnali beszerzésre van szükség.

Pénzügyi **lízing** szerződés alapján egy meghatározott idő után lehetséges, mely alatt a Cég a lízing díjat fizeti, a Cég tulajdonosává válik az adott eszköznek. A lízingszerződés lejárta után az eljárás a saját tulajdonú eszköznél szabályozottak szerint történik.

A **bérleti szerződés** megkötésére akkor kerülhet sor, ha az adott eszközre csak meghatározott ideig van szükség, illetve, ha a vásárláshoz szükséges pénzügyi fedezet nem áll rendelkezésre és az eszköz használata csak így biztosítható.

A **kölcsön szerződés** alapján az eszközöket a Cég átmeneti időre használatba veszi, és ideiglenesen céljaira használja térítési díj ellenében.

Próbára adott eszköz, szakmai anyag tulajdonosa, gyártója, forgalmazója ideiglenes jelleggel, meghatározott célra, használatra átadja az eszközt és anyagot, egyúttal meghatározza, hogy milyen adatszolgáltatásokat vár el az üzemeltetés, használat során a használatól.

4.4. Átvétel, üzembe helyezés

Az átvétel helye szerint az alábbi megoldások lehetségesek:

- A szállító telephelyén akkor kell az átvételt lebonyolítani, mikor a szállítást a Cég végzi, végezteti.
- Azokban az esetekben, melyekben az előbb említettek nem állnak fenn, az átvétel helye a Cég telephelye. Az átvétel során ellenőrizni kell, a szállítólevél, számla, megrendelő, tartalmi, mennyiségi, értékbeli egyezőséget.

Amennyiben bármiféle eltérés tapasztalható a dokumentumok között, azonnal jegyzőkönyvet kell felvenni, amelyet az átvevő, a szállító is aláír.

A jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell:

- A felvétel helye, ideje, a jelenlévők neve, az általuk képviselt szervezet neve.
- A szállítólevél, számla kelte, száma
- A szállítmány megérkezésének, az átvételének pontos ideje, azóta eltelt idő alatt az őrzés helye módja
- A szállítmány meghatározása, mennyiségi és minőségi adatai a kísérő okmányok szerint
- Az átvételkor talált eltérések tételes felsorolása
- A kárigény és mértékének bejelentése
- A szállító nyilatkozata a kártérítés elfogadásáról vagy megtagadásáról
- A rendezés módja
- Aláírások

Az eljárás lefolytatására egy megbízott felelőst kell kinevezni.

Az eszköz üzembe helyezése történhet azonnal az átvételt követően külső szerv által, illetve az átvételt követő más időpontban külső szerv által, illetve a Cég alkalmazottai által.

Amennyiben az üzembe helyezésre a szállítást követően azonnal nem kerül sor, és az eszköz garanciális feltétele a külső szerv által végzett üzembe helyezés, a szállító számláját a cég csak a beüzemelés átvételét követően fogadja el.

Az üzembe helyezésről minden esetben jegyzőkönyv készül, amelyet az üzembe helyező és a szakmai árvételre jogosult személy ír alá.

A jegyzőkönyv egy példánya az üzembe helyezőnél marad, egy példánya az átvevőnél.

4.5. Az amortizációs rendszer

Az amortizáció vagy értékcsökkenési leírás tárgyi eszközök értékcsökkenésének költségként való elszámolása. Az elszámolással a tárgyi eszközökbe befektetett tőke térül meg, és újabb befektetések forrásává válhat. Az amortizációs kulcs az évi értékcsökkenési leírás összege a tárgyi eszköz bruttó vagy nettó értékének %-ában kifejezve. A lineáris amortizációs leírás abból indul ki, hogy a tárgyi eszközök elhasználódása a teljes élettartam alatt évente azonos ütemű, és a maradványértéket zérusnak tekinti. A gyorsított eljárás lényege, hogy a tárgyi eszközt vagy hamarabb írják le a tényleges élettartamánál, vagy kezdetben nagyobb, majd évente csökkenő mértékű amortizációs leírást alkalmaznak. A lassított amortizációs leírás lényege, hogy a használatbavétel első éveiben az évenkénti leírás összege az átlagosnál kisebb, majd az évek előrehaladásával ennek mértéke növekszik.

A magyar gazdasági életben az informatikai eszközök, berendezések amortizációs rendszerére a gyorsított leírás a jellemző, ami azt jelenti, hogy az ilyen berendezéseket 3 év alatt amortizálni, azaz elszámolni lehet.

4.6. Használatba vétel

Az üzembe helyezést követően kerülhet sor a használatba vételre.

A használatba vételt követően a szervezeti egység vezetője vagy az eszköz használója a felelős az eszköz rendeltetésszerű használatáért. A használatba vételről jegyzőkönyvet kell készíteni, mellyel az átvevő fél aláírásával elismeri felelősségét a nem rendeltetésszerű használatból adódó károkért. A Cég szabályzatát figyelembe véve az átvétel lehet papír alapú, vagy digitális. Papír alapú átvételnél egy-egy példány jár mind az átadónak, mind az átvevőnek. Ez a módszer növeli az adminisztrációs feladatokat, illetve erősen igénybe veszi az irattár kapacitásait. Digitális átvételnél az átvevő digitális aláírásával látja el a digitális dokumentumot. Ezt egy központi rendszer naplózza, mely bármikor visszakereshető, így szükség esetén az illetékes(ek) felelősségre vonható(ak).

4.7. Nyilvántartás

Amennyiben az átvétel nem a raktárban történik, a szállítólevél, számla egy példányát az átvevő adja át a raktárosnak, aki a bizonylatok alapján nyilvántartásba veszi az eszközt. A raktáros szintén köteles ellenőrizni az árvételi bizonylaton és a megrendelőn szereplő adatok egyezőségét. A nyilvántartásba vételt követően a raktáros a szállítólevelet, számlát a beszerzői keretgazdának adja át, aki a szakmai igazolás elvégzése után adás-vétel igazolása mellett továbbítja a pénzügyi osztálynak.

4.8. Karbantartás, üzemfenntartás

A tárgyi eszközök termelőképességének folyamatos fenntartása a vállalkozás eredményes működésének fontos feltétele. Az üzemfenntartás funkciója a tárgyi eszközök műszaki állapotának folyamatos fenntartása, javítása, karbantartása és felújítása.

Az üzemfenntartás válfajai:

- Hibajavító karbantartás, ahol megvárják a meghibásodást, és akkor végzik el a szükségessé vált munkálatokat.
- A megelőző karbantartás, amelynek több konkrét formája alakult ki:
 - A felülvizsgálat utáni karbantartásánál terv szerint végeznek a termelő berendezéseken vizsgálatokat, és ezek eredménye alapján végzik el az indokolt javaslatokat.
 - A naptári időszakonkénti karbantartás, ahol a berendezésen előre meghatározott naptári időközönként végeznek el vizsgálatokat, javításokat.
 - Használati idő szerinti karbantartás, ahol a tárgyi eszköz meghatározott ideig történő használata után végeznek el javításokat, alkatrészcserét.
 - Tervszerű megelőző karbantartás (TMK) melynek alap gondolata, hogy a tárgyi eszközök karbantartási szükséglete megtervezhető, melyet a karbantartási ciklus határoz meg.

5. Egy eszközgazdálkodási rendszer bemutatása

Ebben a fejezetben egy konkrét eszközgazdálkodási rendszer kerül bemutatásra. Ennek az adminisztrációs felületnek több fő követelménynek is meg kell felelnie. Az egyik ilyen követelmény, hogy bárhonnán elérhető legyen. Ezért a legalkalmasabb egy web alapú, böngészőben futtatható rendszer. Átláthatónak, könnyen kezelhetőnek, és egyszerűnek kell lennie. Fontos, hogy a változások bármikor visszakereshetőek legyenek, így a háttérben egy naplózást kell implementálnunk. Az adatok exportálásának is megoldottnak kell lennie. E követelmények figyelembevételével terveztük meg rendszerünket, amely bármely szövegszerkesztő alkalmazás segítségével szerkeszthető. Létrehozásához HTML és PHP alapú forráskódot használtunk, amely minden elvárásnak megfelel. Az adatbázis eléréséhez pedig a MySQL nyelvet használtuk.

A rendszer alapvetően 3 fő részből áll:

- főmenü
- almenü
- tartalmi rész

A főmenüben választhatunk az alábbi opciók közül:

- alkalmazottak
- eszközök
- riport
- felhasználók

Az *alkalmazottak* menüpontban cégünk dolgozói közül válogathatunk, törölhetjük őket, vagy éppen újat adhatunk hozzá. Az *alkalmazottak keresése* menüpontban az aktuális felhasználók sorából egyet választva megtekinthetjük annak eszközeit.



5/a. ábra: Alkalmazott keresése

A kiválasztás után megjelenik a képernyő, amin a felhasználó adatai és általa igénybevett eszközök láthatóak. Az eszközök legfontosabb adatai megtekinthetők, illetve eszközlista nyomtatható ki a kiválasztott eszközökről. Ez a sorok végén megjelenő jelölőnégyzetek segítségével lehetséges.

Eszközgazdálkodási rendszer

Alkalmazottak Eszközök Report Felhasználók Kijelentkezés

Alkalmazott keresése
Alkalmazott hozzáadása
Alkalmazott törlése

A felhasználó adatai:

Név: Ács László
WIW: 10000003
E-mail: Laszko.Acs@mycompany.com

[Eszközök átadása](#)

Eszközei:

Megnevezés	Költséghely kódja és neve	Szériaszám	Leltáriszám	Nyomtatás
Desktop-Dell Optiplex 930	812310	YK8D192178	ASST000003	■
Monitor-HP SmartScreen 13	812310	YDIL875654	ASST000008	■
Monitor-HP SmartScreen 135	812310	YK8D192168	ASST000009	■

5/b. ábra: Alkalmazott megtekintése

Az *alkalmazottak hozzáadása* menüpontban újabb eszközhasználókat adhatunk hozzá rendszerünkhöz. Itt különféle adatokat kell megadni a felhasználóval kapcsolatban, mint például a Who-Is-Who azonosítója, az E-mail címe, vagy a költséghelye. A Who-Is-Who (magyarul ki-kicsoda) azonosító egyértelműen azonosítja alkalmazottunkat, az egész vállalaton belül egyedi. A költséghely attribútum pénzügyi vonatkozásban fontos, a belső pénzügyekben nagy jelentősége van.

The screenshot displays the 'Eszközgazdálkodási rendszer' (Asset Management System) interface. At the top, there is a navigation bar with the following tabs: 'Alkalmazottak', 'Eszközök', 'Report', 'Felhasználók', and 'Kijelentkezés'. Below the navigation bar, there is a sidebar on the left with three options: 'Alkalmazott keresése', 'Alkalmazott hozzáadása', and 'Alkalmazott törlése'. The main content area is titled 'Új alkalmazott hozzáadása' and contains a form with the following fields: 'Alkalmazott neve:', 'WIW kódja:', 'Költséghelye:', and 'E-mail címe:'. Each field has a corresponding input box. Below the input boxes is a 'Hozzáad' (Add) button.

5/c. ábra: Alkalmazott hozzáadása

Az *alkalmazottak törlése* menüpontban felhasználó eltávolítására van lehetőségünk. A törlés logikai, hiszen a naplózásnál szükségünk lehet még a törölt felhasználók adataira is.



5/d. ábra: Alkalmazott törlése

Az *eszközök* menüpontra kattintva vállalatunk készletének lépcsőzetes kimutatását láthatjuk. Tételesen vannak feltüntetve az eszközök, típus, márka, és modell bontásban. Mindegyik megnevezés egy hivatkozás, melyekre kattintva megjeleníthetőek a hasonló eszközök és az összdarabszám. Ez a rész nagyon fontos tervezési és beszerzési szempontból, illetve statisztikai kimutatásoknál is használatos.

Alkalmazottak	Eszközök	Report	Felhasználók	Kijelentkezés
	Leltárban lévő eszközök			
	<u>Desktop</u>			
	----- <u>Dell</u>			
	----- <u>Optiplex 730</u>			
	----- <u>Optiplex 830</u>			
	----- <u>Optiplex 930</u>			
	----- <u>Fujitsu</u>			
	----- <u>P5915</u>			
	<u>Monitor</u>			
	----- <u>Dell</u>			
	----- <u>ColorBright P190</u>			
	----- <u>Fujitsu</u>			
	----- <u>ScaleoView B17</u>			
	----- <u>ScenicView B19</u>			
	----- <u>HP</u>			
	----- <u>SmartScreen 13</u>			
	----- <u>SmartScreen 135</u>			
	<u>Phone</u>			
	----- <u>Cisco</u>			
	----- <u>CW-5900</u>			
	----- <u>CW-6100</u>			

5/e. ábra: Eszközök listája

Például, ha szeretnénk látni vállalatunk összes monitorát, csak rá kell kattintanunk a *Monitor* megnevezésre, miután az alábbi képernyő fogad minket. Itt láthatjuk az összes monitorról a legfontosabb információkat, mint például a márkája, típusa, széria- és leltári száma, és nem utolsósorban az eszközért felelős alkalmazott neve.

Eszközgazdálkodási rendszer					
Alkalmazottak	Eszközök	Report	Felhasználók	Kijelentkezés	
Leltárban lévő eszközök	Az adatbázisban lévő összes Monitor (6 db) :				
	Típus	Modell	Szériaszám	Leltári szám	Alkalmazott
	Dell	ColorBright P190	YKAM215545	ASST000004	Gipsz Jakab
	Dell	ColorBright P190	YKAM215565	ASST000005	Gipsz Jakab
	Fujitsu	ScenicView B19	YKAM215858	ASST000006	Mekk Elek
	Fujitsu	ScaleoView B17	YKAM215636	ASST000007	Mekk Elek
	HP	SmartScreen 13	YDIL875654	ASST000008	Ács László
	HP	SmartScreen 135	YK8D192168	ASST000009	Ács László

5/f. ábra: Eszközök kimutatása

A következő fő menüpont a *Report*. Itt készíthetünk egy gombnyomásra teljes listát dolgozóinkról vagy eszközeinkről, melyet egy Excel táblába menthetünk le lokálisan.



5/g. ábra: Riport

Az utolsó menüpontban a rendszer karbantartására és adminisztrálására felhatalmazott felhasználók sorát láthatjuk.



5/h. ábra: Adminisztrátorok

6. Összefoglalás

Az eszközgazdálkodás fontossága

Az integrált eszközgazdálkodási megoldás végigkíséri a vállalati eszközök teljes életsiklusát: segít a beszerzésben, fejlesztésben, az átruházásban, a tőkésítésben, az eladásban és a selejtezésben, miközben gond nélkül végzi - a háttérben - a kapcsolódó könyvelési feladatokat is. A bonyolult, sok összetevőből felépülő, strukturált eszközök támogatása és a többszintű jelentések, valamint az integrált készletnyilvántartás megfelelő rugalmasságot biztosítanak az eszközök kiaknázásához és hatékony kezeléséhez. A megoldás egységessége minimálisra csökkenti a többszörös bevitel lehetőségét, a szoftverintegráció és az egyeztetések szükségességét. Egyetlen, biztonságos elérési pontból kezelhetünk minden, az eszközökkel kapcsolatos információt.

Egy eszközgazdálkodási rendszer megvalósítása egyszerre jelenti a külső kihívásoknak történő megfelelést és a műszaki szervezet korszerű irányítását. Az rendszer részei a jól strukturált folyamatmodell, a világos és felelősségre egyértelműen definiált szervezet, a szervezetek közötti kapcsolatokat leíró szolgáltatási szintekről szóló megállapodások, a társaság céljait kifejező mutatók, a tervezési és érdekeltségi rendszer, valamint a fentieket adatokkal kiszolgáló informatikai megoldás.

Eszközgazdálkodás nélkül lehetetlen cégünk pénzügyeit tisztán végigkövethetően, pontosan adminisztrálni. A vállalkozó vagy vállalkozás felelőssége, hogy a befektetett eszközöket nyilvántartsa, költségként leírja. Továbbá saját érdeke, hogy pontos kimutatást tudjon vezetni az eszközökről egy belső vagy külső audit esetén, a karbantartási munkálatokat a megfelelő időben elvégezze, a lehetséges meghibásodásokat minimálisra redukálja. Egy jól megtervezett és kivitelezett eszköznyilvántartó rendszer bevezetésével járó költségek teljes mértékben megtérülnek, így a befektetés egy bizonyos idő elteltével profittá válik.

Sajnos dolgozatunkban nem tudtuk megvalósítani azt a célunkat, hogy egy konkrét multinacionális cég használatban lévő eszközgazdálkodási rendszerét tanulmányozzuk. A szakdolgozat témaválasztás idején meg volt a lehetőségünk egy szóbeli megállapodás útján, viszont ezt később megvonták tőlünk információbiztonsági szigorítások miatt. Ezért úgy döntöttünk, hogy a címhez próbálunk hűek maradni, viszont egy saját magunk által

megtervezett és elkészített rendszeren keresztül szemléltetjük az eszközgazdálkodás és –nyilvántartás menetét. Ez az általunk alkotott rendszer nem sokban különbözik egy élesben használttól. Legfőbb különbsége az Active Directory integráció, amit erőforrás hiányában nem sikerült szimulálnunk. Így például a dolgozók névsorát és egyéb fontos adatokat saját magunknak határoztuk meg, teszt jelleggel.

Köszönetnyilvánítás

Ezennel szeretnénk köszönetet nyilvánítani Dr. Papp Péter főiskolai tanárnak, témavezetőnknek, aki szakdolgozatunk írása alatt végig figyelemmel kísérte előrehaladásunkat, rámutatott hibáinkra, mutatta a helyes irányt, és szabadidejét feláldozva nyújtott nekünk erkölcsi és szakmai támogatást.

7. Irodalomjegyzék

- 1., Dr. Papp Péter - Dr. Egri Imre - Vállalkozási ismeretek
- 2., Kotler, Philip - Jain, Dipak C. - Maesincee, Suvit - Marketing lépések
- 3., Northrup, Tony - Mackin, J.C. - Configuring Windows Server® 2008 Network Infrastructure
- 4., Holme, Dan - Ruest, Nelson - Ruest, Danielle - Configuring Windows Server® 2008 Active Directory®
- 5., <http://hu.wikipedia.org/wiki/TCPIP>
- 6., http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol_Suite
- 7., <http://hu.wikipedia.org/wiki/DHCP>
- 8., <http://www.dhcp.org/>
- 9., http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_Host_Configuration_Protocol
- 10., http://en.wikipedia.org/wiki/Domain_Name_System
- 11., <http://en.wikipedia.org/wiki/Routing>
- 12., <http://www.szabilinux.hu/routing/index.html>
- 13., http://hu.wikipedia.org/wiki/Active_Directory
- 14., http://en.wikipedia.org/wiki/Active_Directory
- 15., <http://hu.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
- 16., <http://en.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
- 17., <http://hu.wikipedia.org/wiki/Piac>

Plágium - Nyilatkozat

Szakedolgozat készítésére vonatkozó szabályok betartásáról nyilatkozat

Alulírott (Neptunkód:) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy a

.....

című szakdolgozat/diplomamunka

(a továbbiakban: dolgozat) önálló munkám, a dolgozat készítése során betartottam a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv. szabályait, valamint az egyetem által előírt, a dolgozat készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében.

Kijelentem továbbá, hogy a dolgozat készítése során az önálló munka kitétel tekintetében a konzulenszt, illetve a feladatot kiadó oktatót nem tévesztettem meg.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot nem magam készítettem vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Debreceni Egyetem megtagadja a dolgozat befogadását és ellenem fegyelmi eljárást indíthat.

A dolgozat befogadásának megtagadása és a fegyelmi eljárás indítása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

hallgató

Debrecen,

Plágium - Nyilatkozat

Szakdolgozat készítésére vonatkozó szabályok betartásáról nyilatkozat

Alulírott (Neptunkód:) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy a

.....

című szakdolgozat/diplomamunka

(a továbbiakban: dolgozat) önálló munkám, a dolgozat készítése során betartottam a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv. szabályait, valamint az egyetem által előírt, a dolgozat készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében.

Kijelentem továbbá, hogy a dolgozat készítése során az önálló munka kitétel tekintetében a konzulenszt, illetve a feladatot kiadó oktatót nem tévesztettem meg.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot nem magam készítettem vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Debreceni Egyetem megtagadja a dolgozat befogadását és ellenem fegyelmi eljárást indíthat.

A dolgozat befogadásának megtagadása és a fegyelmi eljárás indítása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

hallgató

Debrecen,