

## A távközlésforgalom elméletének és gyakorlatának irányvonalai és problémái

Dr. Arne Jensen Professzor (Technical University of Denmark) 1973. április 13-án az Egyesületben, a Távbeszélő Szakosztály rendezésében a fenti címmel előadást tartott.

Arne Jensen a korszerű, a sztochasztikus folyamatok elméletén alapuló, telefonforgalom-elmélet egyik megalkotójának tekinthető. 1948-ban, az „A. K. Erlang élete és munkája” című kiadványban megjelent dolgozatában mutatta ki, hogy Erlang eredeti, az 1910-es évekről származó eredményei a Markov-folyamatok elméletének szemszögéből is teljesen helytállóak. A Copenhagen Telephone Company alkalmazottaként sokat foglalkozott az elmélet alkalmazásának gazdasági vonatkozásaival, ismert műve a „Meo elv” című (1950), amely a telefonközpontok és hálózatok bővítését forgalmi és költség szempontokat egyaránt figyelembe véve tárgyalja. 1952-ben a csatolótutas rendszerek Jacobaeus-féle forgalmi méretezését fejleszti tovább és jelentős szerepe van az Ericsson cég crossbar rendszerének dániai elterjedésében. Kezdeményezésére indult még 1950-ben a Nemzetközi Távközlésforgalmi Kongresszus (International Teletraffic Congress) munkája, amely három évenként tényleges kongresszust tart, továbbá állandó bizottsággal is rendelkezik; a bizottság elnöke A. Jensen. A Technical University of Denmark matematikai statisztikai és operációkutatási intézetének vezetőjeként érdeklődése az utóbbi időben, inkább az operációkutatás területe felé fordult.

Arne Jensen a FIACC értekezletére érkezett Budapestre és ezt követően a HTE meghívására további két napot töltött itt. Április 13-án zsűfolt programja volt. A délelőttöt a BHG-ban töltötte, ahol a gyárlátogatáson kívül a fejlesztőmérnökök egy kisebb csoportjával kerekasztal megbeszélést is vett részt. A megbeszélés fő témája a távközlésforgalmi mérnökök szükségessége és kiképzése volt. Sok szó esett a specializálódás „elidegenítő” hatásáról; közös munkanyelv, közös fogalmak hiányában a szakértők gyakran nem értenek szót egymással.

Ugyanaznap délután tartotta meg a címben megjelölt előadást az MTESZ Kossuth Lajos téri székházában. Az előadón Dr. Kozma László professzor elnökölt, az angol szöveget szakmai és nyelvi szempontból kifogástalanul Horváth Imre, a BHG fejlesztőmérnöke tolmácsolta.

Az előadás első részében arról a hatásról beszélt Jensen professzor, amelyet a számítógépesítés és az adatvégállomások elterjedése gyakorol a telefonhálózatra. Várható, hogy a forgalom jellege teljesen megváltozik, sőt egy számítógép mint előfizető kiszolgálást is igényel, mint ami eddig szokásos volt. Adatforgalmat is lebonyolító hálózatokban a tartásidő eloszlása már nem a megszokott exponenciális jellegű. A hívások

beérkezése azonban változatlanul Poisson folyamatnak tekinthető. Ha számítógépek az előfizetők:

1. Új típusú tartásidő lép fel.
2. A kapcsolat felépítésének ideje rövid.
3. Nincs többé szükség arra, hogy mindenkit mindenkivel össze lehessen kötni.
4. Különböző átviteli sebességek vannak a hálózatban.
5. Időbeli késések gyakran megengedettek.

A második részben néhány, több éve folyó mérési sorozatról számolt be, amelyeket minicomputerrel, távvezérelve számos dán telefonközpontban végeztek. Megállapították, hogy az átlagos tartásidő nagymértékben a napszak függvénye, a hosszú beszélgetések az esti órákban gyakoriak. Meglepetten tapasztalták, hogy a hívások beérkezése rövid időtartamokban jelentős ingadozást mutat, néha egész hívászaporok jelentkeznek a központokban. A tárolt programvezérlésű telefonközpontok szempontjából nagyon fontos kérdés a hívás beérkezés matematikai modelljének meghatározása. A vezérlőrendszernek szélsőséges, de előre várható helyzetekben is megbízhatóan és az előírások szerint kell működni. Ehhez szükség van arra, hogy a rövid időtartamokban beérkező hívások darabszámának eloszlását ismerjük. A mérések arra a meglepő eredményre vezettek, hogy minden látszólagos rendellenesség dacára a hívások beérkezése Poisson folyamat. Az eredményekről az intézet munkatársai Stockholmban, a 7. ITC-a be fognak számolni 1973. júniusában.

Telefonhálózatok létesítése és bővítése volt az előadás harmadik fő tárgyköre. Az Y. Rapp-féle eljárás vázolója után elsősorban a beruházások programozásának kérdését tárgyalta részletesen. A probléma optimális megoldását gyakran látszólag lényegtelen tényezők befolyásolják. Hiába volna jobb és olcsóbb, pl. háromévenként bővíteni a hálózatot, ha a beruházónak, pl. egy adott városnak a költségvetése évente ad erre egy bizonyos összeget, amelyet mégiscsak a legbiztosabb abban az évben elkölteni erre a célra.

Az előadás után Arne Jensen professzor néhány kérdésre válaszolt.

Végezetül e helyen is köszönetet kell mondani a Híradástechnikai Tudományos Egyesületnek és személy szerint Susánszky László főtitkárnak és Mérey Imréné főtitkárhelyettesnek, hogy lehetővé tették Arne Jensen látogatását. Az előadás hallgatói, a kerekasztal megbeszélés résztvevői és mindazok, akik személyesen is elbeszélgettek vele, úgy vélem, értékes tapasztalatokkal gazdagodtak.

Gosztony Géza