Nemzetközi szabványú nyílt rendszer-összeköttetés hivatkozási modellje

Definíciók

Valós rendszer: Egy vagy több számítógépből álló rendszer a működtető szoftverrel, perifériális berendezésekkel, terminálokkal, operátori személyzettel, fizikai folyamatokkal, információ-átviteli eszközökkel, stb. együtt, amelyek egy olyan autonóm egészet képeznek, amely képes információ-feldolgozásra és információ-átvitelre.

Valós nyílt rendszer: Olyan valós rendszer, amely valamely más valós rendszerrel való kommunikációja a nyílt rendszer-összeköttetés nemzetközi szabványának megfelelő.

Nyílt rendszer: Valamely valós rendszernek a nyílt rendszer-összeköttetéssel kapcsolatos elemei reprezentációja a hivatkozási modellben.

Alkalmazói folyamat: Valamely valós nyílt rendszernek egy olyan eleme, amely információ-feldolgozást hajt végre valamely alkalmazás számára.

Nyílt rendszer-összeköttetési környezet: Koncepciók, elemek, funkciók, szolgáltatások, protokollok, stb. absztrakt reprezentációja a hivatkozási modellben, valamint a segítségükkel származtatott specifikus szabványok, amelyek, ha alkalmazásra kerülnek, lehetővé teszik a kommunikációt a nyílt rendszerek között.

Lokális rendszer-környezet: Valamely valós rendszer azon részének absztrakt reprezentációja, amely nincs kapcsoltban a nyílt rendszer-összeköttetéssel.

Alkalmazói folyamat-végrehajtás: Egy adott alkalmazói folyamat teljes vagy részleges képességeinek tényleges használata egy konkrét információ-feldolgozáshoz.

Alkalmazói folyamattípus: Alkalmazó folyamatosztály leírása a folyamatok információ-feldolgozási képességeivel kapcsolatos fogalmak egy halmazával.

Nyílt rendszer-összeköttetési környezet

A nyílt rendszer-összeköttetés csak a nyít rendszerek közötti információ-cserével foglalkozik és nem az egyes valós nyílt rendszerek belső működésével.

Általán valamely fizikai közeg az eszköz a nyílt rendszer-összeköttetéshez a információ-továbbításra a nyílt rendszerek közöt.

A nyílt rendszer-összeköttetés csak a rendszerek összekapcsolásával foglalkozik, és a rendszerek minden olyan eleme, amely nem hozható kapcsolatba a rendszer-összeköttetéssel a nyílt rendszer-összeköttetés körén kívül esik.

A nyílt rendszer-összeköttetés nemcsak a rendszerek közötti információ-átvitellel de azok együttműködési lehetőséget is vizsgálja valamely közös, esetleg szétosztott feladat

Typeset by $\mathcal{A}_{\mathcal{M}}\mathcal{S}$-TEX

teljesítése érdekében. Másszóval a nyílt rendszer-összeköttetés a kooperáció összekötetési vonatkozásait is tárgyalja, ahogy azt a rendszer-összeköttetés terminológia is sugallja.

A nyílt rendszer-összeköttetés definiásása lényegében azoknak a szabványoknak a definiálását jelenti, amelyek lehetővé teszik a valós nyílt rendszerek együttműködését. Azt a rendszert nevezzük valós nyílt rendszernek, amely kielégíti az alkamazható nyílt rendszer-összeköttetési szabványokat más rendszerekkel történő együttműködésében.

A nyílt rendszer-összeköttetési szabványok definiálásának az a szándéka, hogy a szabványok egy olyan halmazát specifikálja, amely lehetővé teszi autonóm rendszrek kommunikációját. Minden olyan berendezés, amely nyílt rendszer-összeköttetési szabvány protokollok szerint működik a nyílt rendszermodell egy tényleges realizációjának tekinthető. Például egy berendezés, amely a terminál kategorába esik, tehát a működtetése emberi közreműködést is kíván az információ-feldogozási folyamat jelentős részében, kielégítheti a fenti követelményeket, ha az alkalmazható nyílt rendszer-összeköttetési szabványokat használja más nyílt rendszerekkel való együttműködésében.

Nyílt rendszer-összeköttetési környezet modellje

A nyílt rendszer-összeköttetési szabványok, azaz a valós nyílt rendszerek öszeköttetési szabványainak kialakítását absztrakt modell használata segíti. Ahhoz, hogy specifikáljuk az összeköttetésben levő nyílt valós rendszerek külső viselkedését, minden egyes valós nyílt rendszert helyettesítjük a vele funkcionálisan ekvivalens absztrakt modelljével, azaz egy vele funkcionálisan ekvivalens nyílt rendszerrel. Ezeknek a nyílt rendszereknek csak az összeköttetéssel kapcsolatos vonatkozásait kell szorosabb értelemben meghatározni. Ahhoz azonban, hogy ezt megtegyük, szükséges ezen nyílt rendszereknek mind a belső mind pegig a külső viselkedését leírni. A nyílt rendszereknek csak a külső viselkedése jelenti a valós nyílt rendszerek viselkedésének szabványát. A hivatkozási modellben csak azért adjuk meg a nyílt rendszerek belső viselkedését, hogy ezzel támogassuk az összköttetési vonatkozások meghatározását. Bármely valós rendszer, amely potosan úgy viselkedik, mint egy nyílt rendszer, valós nyílt rendszernek tekinthető.

Az absztrakt modellezés két lépésben történik. Először a nyílt rendszer alapelemei kerülnek meghatározásra, majd néhány kulcs fontosságú döntést kell hozni ezek szerkezeti felépítésével és működésével kapcsolatosan. Lényegében ezek képezik a nyílt rendszer-összeköttetés hivatkozási modelljének architektúráját. Ezután a működés részletes és pontos leírását kell megadni a már kialakított hivatkozási modell keretein belül. Ezek képezik a nyílt rendszer-összeköttetési szolgáltatásokat és protokollokat.

Hangsúlyozni kell, hogy a hivatkozási modell önmagában nem specifikálja a nyílt rendszerek részletes és pontos működését, és ezért nem specifikálja a valós nyílt rendszerek külső működését, és nam ír elő semmilyen megszorítást a valós nyílt rendszrek megvalósítására és felépítésére sem.

A következőkben a valós rendszreknek és az alkalmazói folyamatoknak csak azon jellemzőit tekintjük, amelyek a nyílt rendszer-összeköttetési környezet elemeivel leírható és kezelhető.

A rétegelt architektúra elve

Bevezetés

A következőkben azon architektúrális elvekkel foglalkozunk, amelyeket a nyílt rendszer-összeköttetés hivatkozási modelljének kialakításánál fogunk alkalmazni. Először a rétegelt architektúra koncepcióját tárgyaljuk. Ennek során kitérünk a réteg, az entitás, a szolgáltatás-elérési pont, a protokoll, kapcsolat, stb. fogalmak tisztázására. Sor kerül azonosítók bevezetésére az entitások, a szolgáltatás-elérési pontok és a kapcsolatok megnevezéséhez. Ezután valamely réteg működési modelljét adjuk meg, beleértve a kapcsolatkialakítást, az adatátvitelt és a hibakezelési funkciókat. Tisztázzuk a forgalomirányítás kérdését a hálózatkezelés feladatait.

A jelen részben érintett koncepciók a nyílt rendszer-összeköttetés hivatkozási modellje megadásához szükségesek, azonban ez nem jelenti azt, hogy minden szint leírásánál az összes érintett fogalomra szükség van.

A hivatkozási modell négy alapeleme a következő:

a. nyílt rendszerek,
b. alkalmazás-entitások, amelyek a nyílt rendszer-összeköttetési környezethez tartoznak,
c. kapcsolatok, amelyek összekötik az alkalmazás-entitásokat és biztosítják számukra az információcserét, valamint
d. a fizikai közeg a nyílt rendszerek összekapcsolásához.

Rétegelés elvek

Definíciók

(N)-alrendszer: valamely nyílt rendszer hierarchikus felosztásában valamely rész, amely közvetlenül kapcsolatba csak a hierarchikus felosztás szerint közvetlenül következő, illete közvetlenül megelőző részek elemivel áll.

(N)-réteg: a nyílt rendszer-összeköttetési architektúra rész, amely ugyanazon (N) szinten elhelyezkedő alrenszerekből áll.

Azonos szintű entitások: azonos rétegben elhelyezkedő entitások.

Alrétegek: valamely réteg tovaábbi rétegelésének elemei.

(N)-szolgáltatás: képesség, amellyel az (N)-réteg, valamint az alattal elhelyezkedő rétegek rendelkeznek és amelyet az (N+1)-réteg entitásai érhetnek el az (N) és az (N+1)-rétegek határán.

(N)-lehetőség: az (N)-szolgáltatás egy része.

(N)-funkció: valamely (N)-entitások aktivitásának része.

(N)-szolgáltatás-elérési pont: az a pont amelynél az (N)-szolgáltatás, amelyet valamely (N)-entitás nyújt, elérhetővé válik valamely (N+1)-entitás számára.

(N)-protokoll: azon formátumok és szabályok összessége, amely meghatározza az (N)-entitások kommunikációs viselkedését valamely (N)-funkció végrehajtésakor.

(N)-entitástípus: (N)-entitások valamely osztálya, amely az (N)-szinthez rendelt képességekkel kapcsolatos fogalmakkal van meghatározva.

(N)-entitás: valamely (N)-alrendszer egy aktví eleme, amely az (N)-réteghez rendelt olyan képességeket testesít meg, amelyek valamely (N)-entitátípushoz tartoznak.

(N)-entitáshoz fordulás: valamely (N)-entitás teljes vagy részleges képességeinek specifikus használata.

A rétegelés specifikációja

A nyílt rendszer-összeköttetés hivatkozási modelljének megalkotásánál használt talapvető struktúrálási technika a rétegelés. Ennek megfelelően minden nyílt rendszert úgy tekintünk, mint amely alrendszerek rendezett halmazából épül fel, amelyet általában vertikális elrendezésben szemléltetünk. A szomszédos alrendszerek a közös elválasztó határon lépnek kapcsolatba egymással. Az azonos (N)-szinten elhelyezkedő alrenszerek együttesen képezik a nyílt rendszer-összeköttetés hivatkozási modelljének (N)-rétegét. Valamely (N)-alrendszer egy vagy több entitásból áll. Minden szintben léteznek entitások. Ugyanazon rétegben elhelyezkedő entitásokat azonos szintű entitásoknak nevezzük. A legmagasabb réteg felett már nincs további (N+1)-réteg, hasonlóan a legalacsonyabb réteg alatt már nincs (N-1)-réteg.

Nem kell az összes (N)-entitásnak egyidejűleg kommunikálnia, sőt lehetnek olyan helyzetek, amikor valamely entitás nem is képes kommunikációra (például, ha a nyilt rendszer nincs más nyílt rendszerrel összekapcsolva, vagy a nyílt rendszer nem támogatja a felkínált protokollt).

A legmagasabb réteget kivéve, valamely (N)-réteg
(N)-szolgáltatásokat nyújt az (N+1)-réteg (N+1)-entitásai számára. A legmagasabb rétegről feltételezzük, hogy reprezentálja mindazon szolgáltatások lehetséges használatát, amelyeket az alacsonyabb szintek szolgáltatnak.

Minden (N)-rétegs által nyújtott szolgáltatás a speciális igényekhez igazítható, egy vagy több (N)-lehetőség megválasztásával, amelyek meghatározzák a választott szolgáltatás jellegét. Ha egy egyedi (N)-entitás nem tudja önmaga teljesen nyújtani valamely (N+1)-entitás által kért szolgáltatást, akkor együttműködésre hívhat más (N)-entitásokat is a kért szolgáltatás biztosítása érdekében. Az együttműködés érdekében bármely a legalsóbb rétegtől különbző (N)-réteg (N)-entitásai az (N-1)-réteg szolgáltatásait használva kommunikálhatnak egymással. A legalsóbb réteg entitásairól feltételezzük, hogy direkt módon kommunikálhatnak azon fizikai közegen keresztül, amely őket összeköti.

Az (N)-réteg szolgáltatásai az (N+1)-réteg számára állnak rendelkezésre. Az (N)-réteg szolgáltatásai kialakításakor igény szerint felhasználásra kerülnek az (N)-réteg (N)-funkciói és az (N-1)-réteg szolgáltatásai.

Valamely (N)-entitás egyidejűleg szolgáltatást nyújthat egy vagy több (N+1)-entitásnak és felhasználhat egy vagy több (N-1)-entitás által nyújtott szolgáltatásokat. Az (N)-szolgáltatás-elérési pont az a pont, ahol a szomszédos rétegekhez tartozó entitáspárok szolgáltatást nyújtanak, illetve szolgáltatást átvesznek egymástól.

Az (N)-entitások közötti együttműködést az (N)-protokollok szabályozzák.