

VIR mikro-architektúra és metrikák

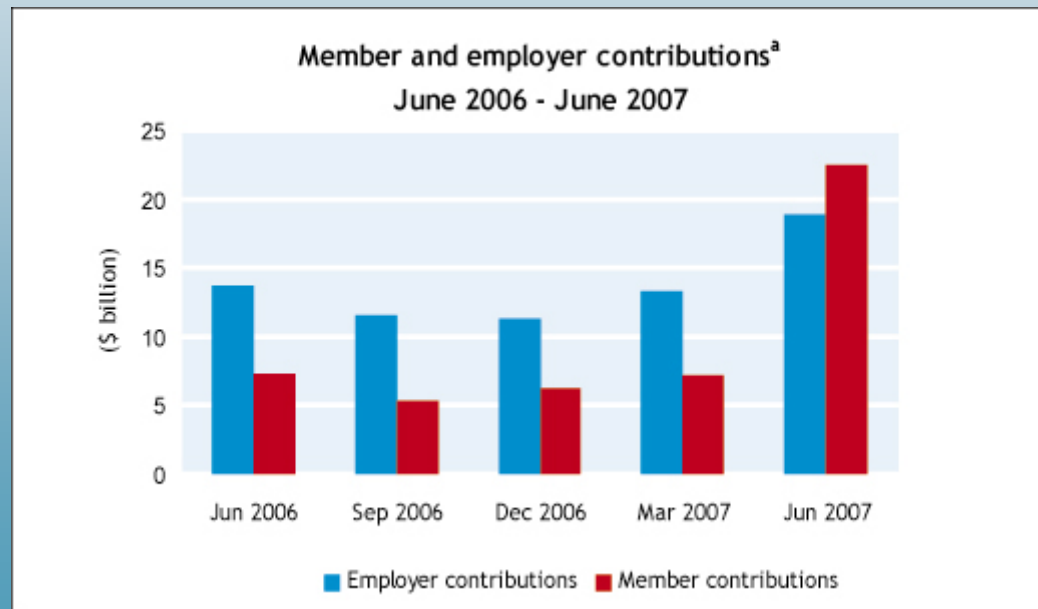
Metrika fontossága

Csak a mérhető dolgok egzaktak, egyértelműek

Amit nem lehet mérni az nem javítható (Kelvin)

Az nem vezérelhető és szabályozható, ami nem mérhető

Amit csak lehet, tegyünk mindent mérhetővé



Metrika fogalma

Köznapi értelmezés:

Mérőszámok a vállalat működésére, teljesítményére

Amit mérhetünk, aminek az értékét optimalizáljuk

Matematikai értelmezés:

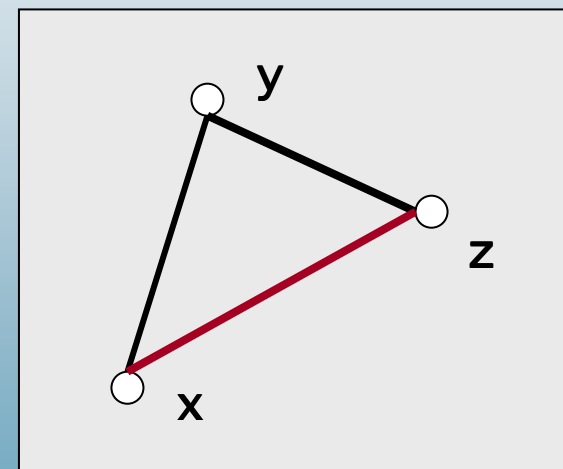
Távolság az objektumok között

$d(x, y)$:

$$d(x, y) \geq 0$$

$$d(x, y) = d(y, x)$$

$$d(x, z) \leq d(x, y) + d(y, z)$$

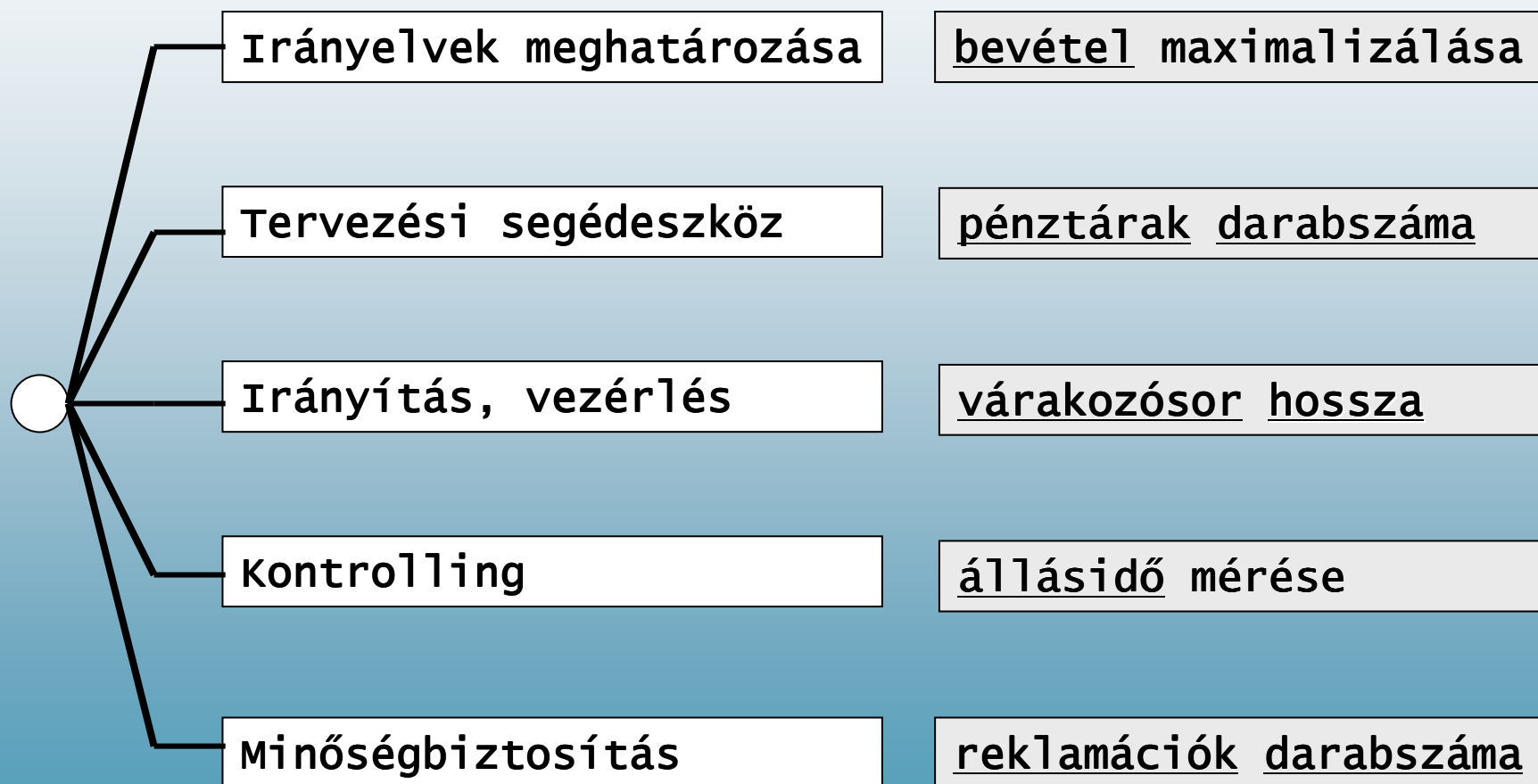


Kapcsolat:

A gyakorlati mérőszámok több mint metrikák (rendezettség)

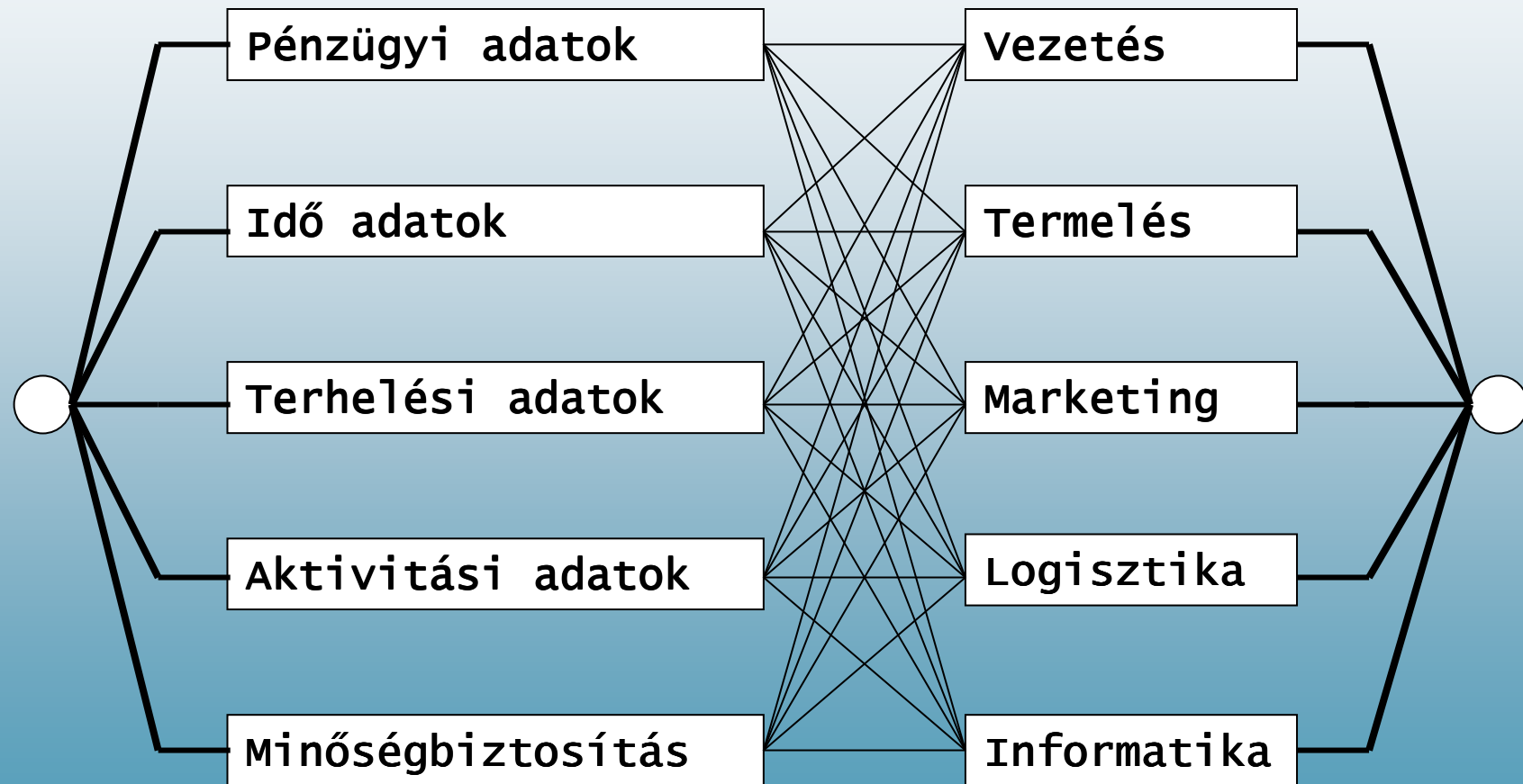
Metrika szerepe

A vállalati modell működésének indikátorai



Metrika típusai

A vállalat teljes vertikumát és minden területét lefedi



Metrika típusai

Pénzügyi metrikák

munkabér

beruházás

eszközérték

táppénz

gyártási költség

bevétel

termelékenység

nyereség

karbantartási
költség

energia költség

összköltség

adók

nyersanyag
költség

műveleti költség

marketing
költségek

Metrika típusai

Termelési metrikák

dolgozók létszáma

gyártási költség

gépek darabszáma

termék darabszám

képzettségek

selejtarány

szerszámváltási
idő

átfutási idő

karbantartási
költség

állásidő

munkabér

várakozósor

nyersanyag
költség

műveleti költség

karbantartási
idő

Metrika fontossága

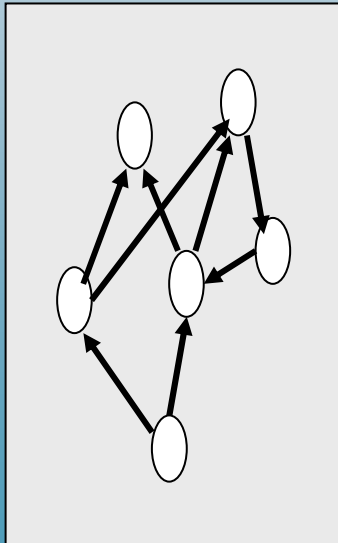
Nagyon fontos a megfelelő metrikák kiválasztása

Tudatosítani kell, hogy

Az irányítás alapvetően metrika orientált

A metrika kiválasztás kihat a teljes rendszerre

A metrikák között bonyolult függőségek lehetnek



Légitársaság esete

nyereség növelés →

költség csökkentés →

kevesebb üzemanyag →

csökkentett klíma →

lassabb repülés →

járatkésések →

kényelmetlen utazás →

növekvő panaszok →

nyereség csökkenés

Metrikák használata

Fel kell ismerni a metrikák közötti kapcsolatokat

célok:

teljesítmény

kapacitások

termelés

hatékonyság

hatásosság

Metrikák:

eszköz darabszám

dolgozói létszám

raktárkapacitás

termék darabszám

raktárkészlet

nyereség

megelégedettség

költségek

átfutási idő

Metrikák használata

Ügyelni kell a metrikák megfelelő alkalmazására

Használati módszertan:

A működési célok és irányelvek kijelölése

Figyeld oda a lehetőségekre és igényekre

Az irányadó kulcsmetrikák meghatározása

Értsd meg a feladatot, költségelemzés

A kulcsmetrikákra irányuló stratégiák kijelölése

Dolgozd ki a részleteket

A metrikák közötti kapcsolatok elemzése

Ellenőrizd az elgondolásaidat

A metrika orientált taktikák kidolgozása, ellenőrzési pontok beépítése

Metrikák használata

Dashboard: a VIR rendszerek metrika kezelő modulja

Célja a metrikák értékein keresztül elemezni a vállalat aktuális állapotát és fejlődését

Fejlesztés lépései:

Metrikák rendezése

Metrika prioritási lista, függőségi gráf meghatározása

Számítási módszerek meghatározása

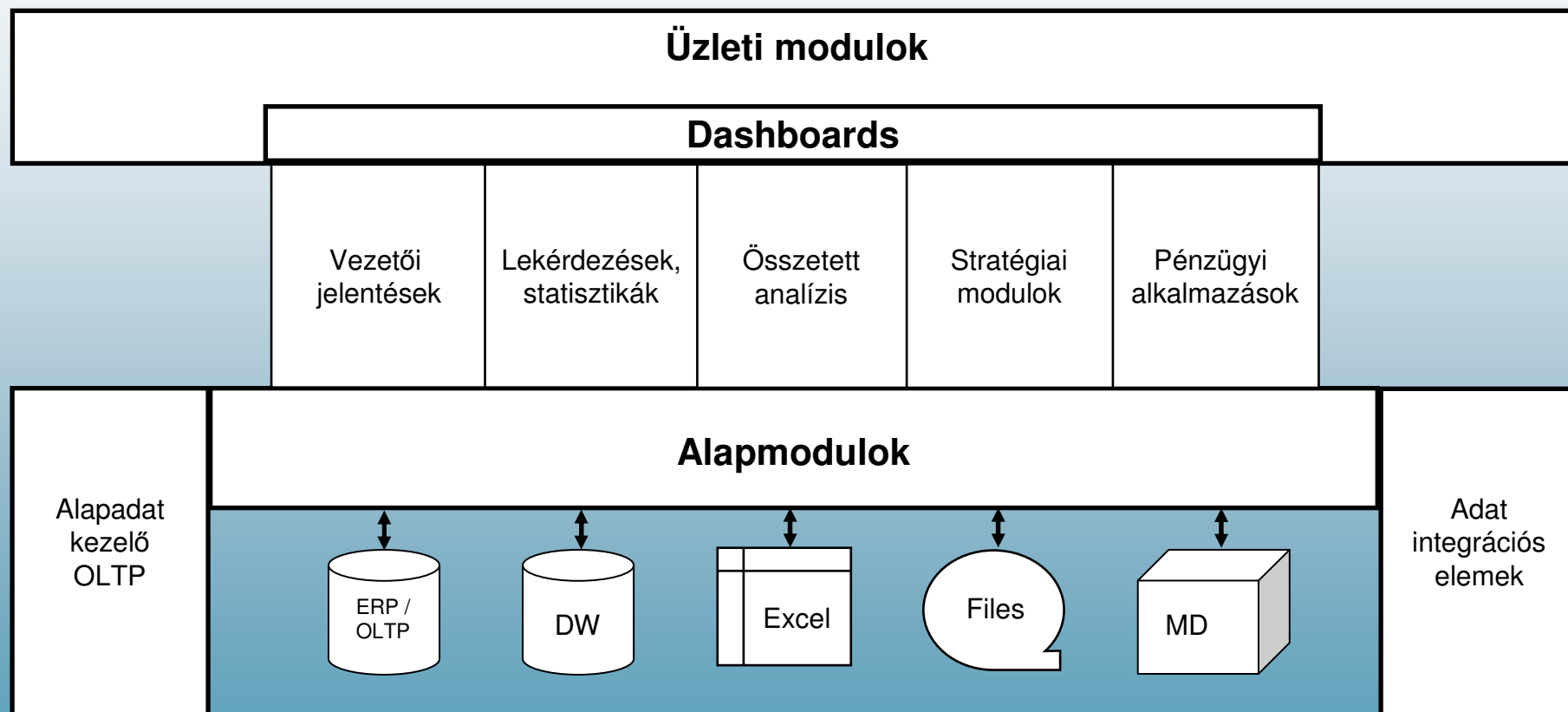
A költséges, nem lényeges metrikák eliminálása

Forrásadatok elérésének meghatározása

Megjelentési módszerek kiválasztása

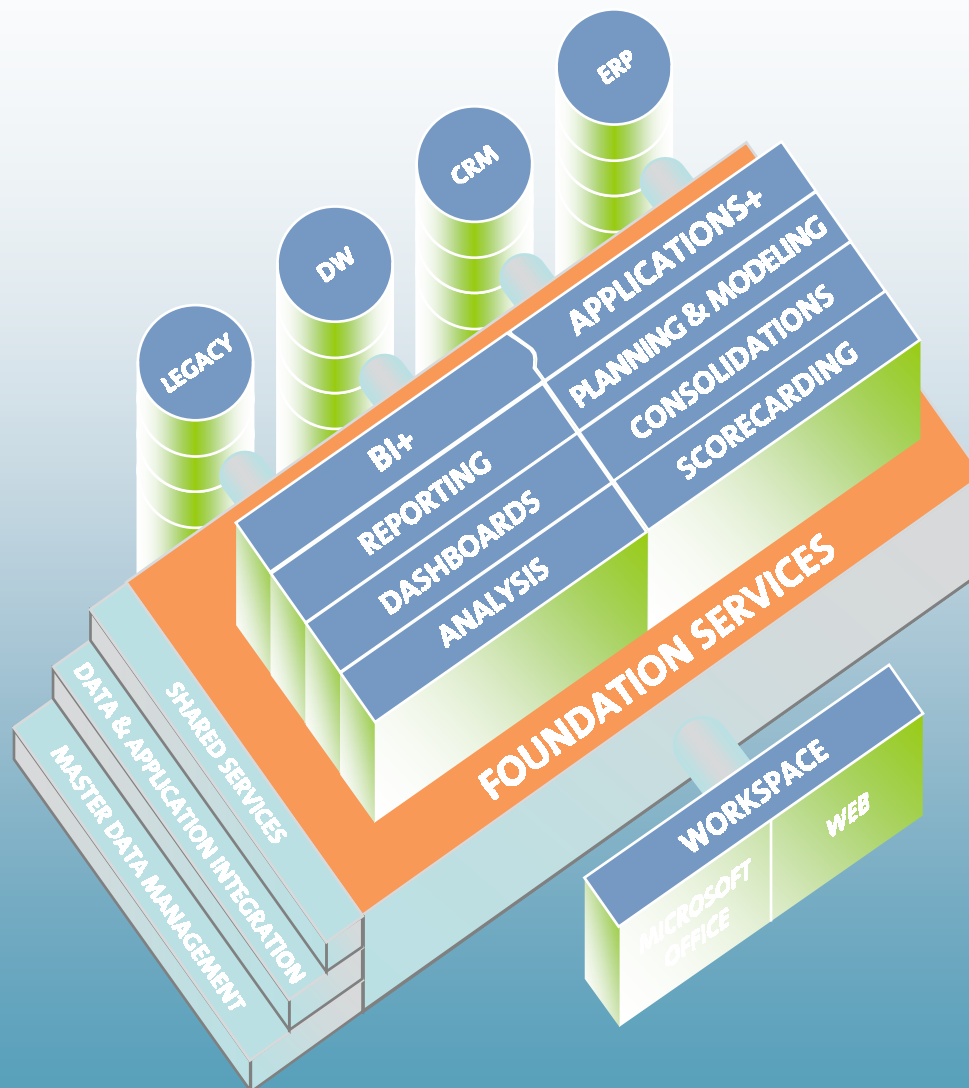
Metrikák használata

A Dashboard modul szerepe a VIR rendszerben



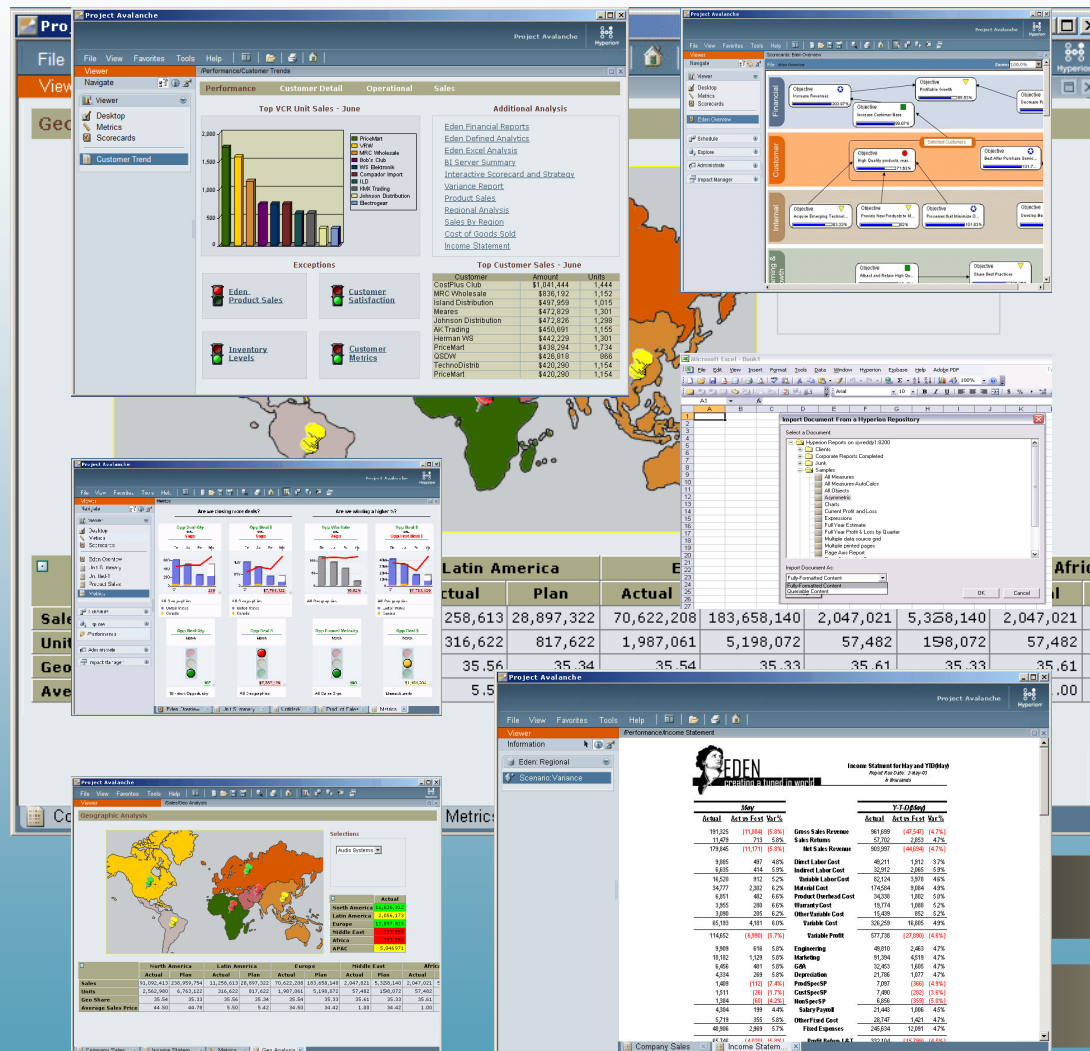
A Hyperion VIR rendszer modellje

Metrikák használata



A Hyperion VIR rendszer modellje

Metrikák használata



Dashboards

Interactive Reporting

Production Reporting

Financial Reporting

Web Analysis

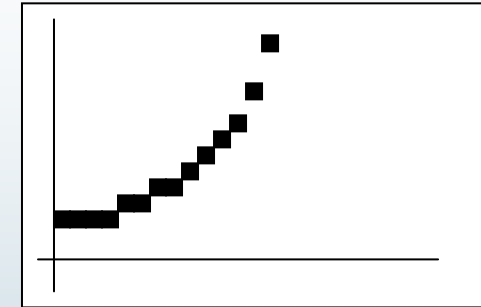
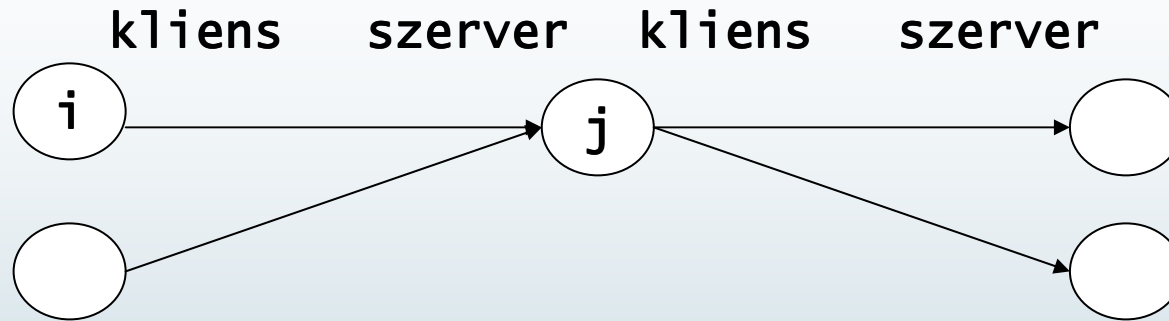
Financial & Strategic Applications

Enterprise Metrics

MS Office Integration

A Hyperion VIRT rendszer modellje

Elosztott rendszer metrikái



Idő, kapacitás metrikák:

Igény fellépési gyakoriság : f_i

Igény célhely valószínűsége: π_{ij}

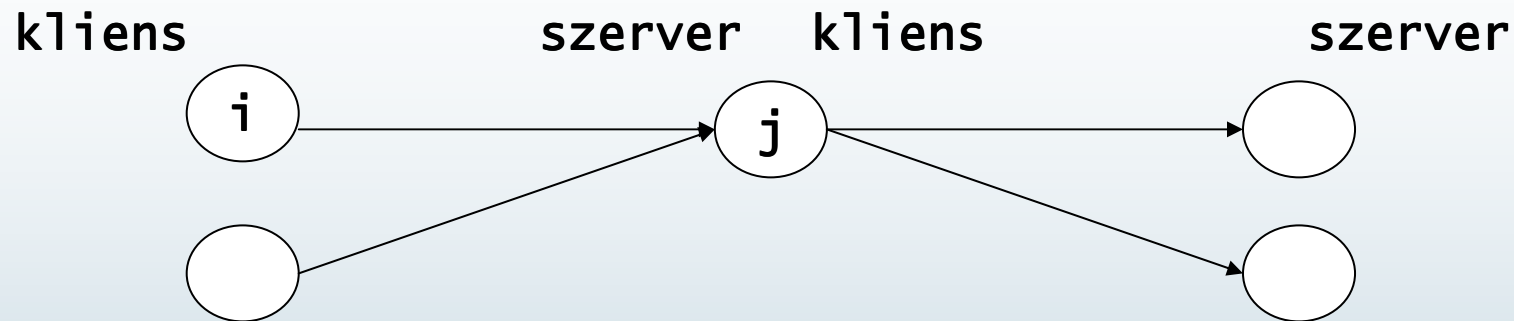
Igény jelentkezési gyakoriság: $\lambda_j = \sum_i \pi_{ij} f_i$

Elemi feladat végrehajtási idő: t_j'

Feladat végrehajtási idő: $t_j = t_j' + \sum_i \pi_{ji} f_i t_i$

Véletlen igényfellépések esetére: $t_j = F(\lambda_j, t_j) = t / (1 - \lambda t)$

Elosztott rendszer metrikái



Komplexitási metrikák:

Átlagos csomópont-fokszám: $2 \cdot n_{\text{csomopont}} / n_{\text{el}}$

McCabe metrika: $n_{\text{csomopont}} - n_{\text{el}} + 2 \cdot n_{\text{izolalt_graf}}$

Stabilitási mutatók

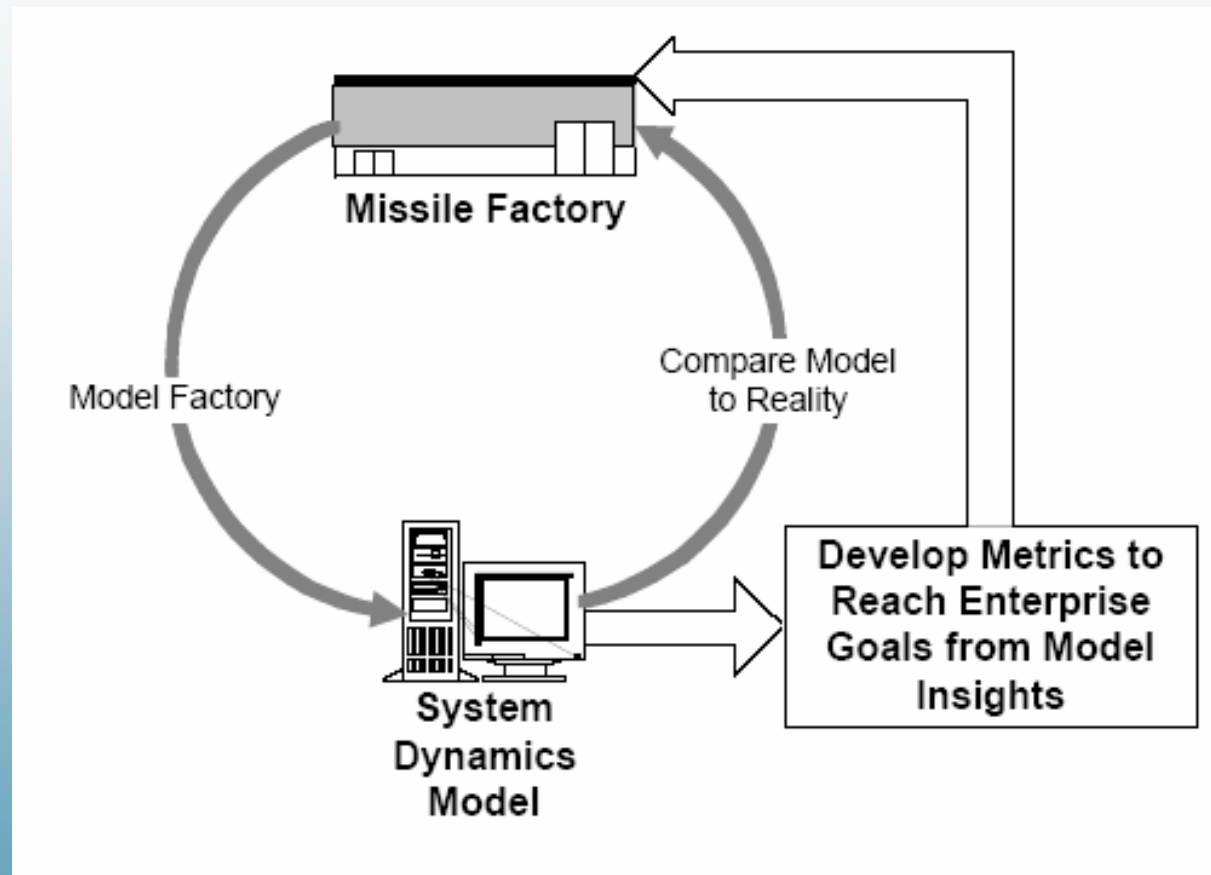
Assembler:	1
COBOL:	2
C:	2
FVP:	3
Java:	4

Skálázhatósági mutatók

Legacy:	1
Client-server:	2
CORBA:	3
Web-szerver:	4
N-tier:	5
SOA:	6

Mintarendszer

Design and analysis of an enterprise system



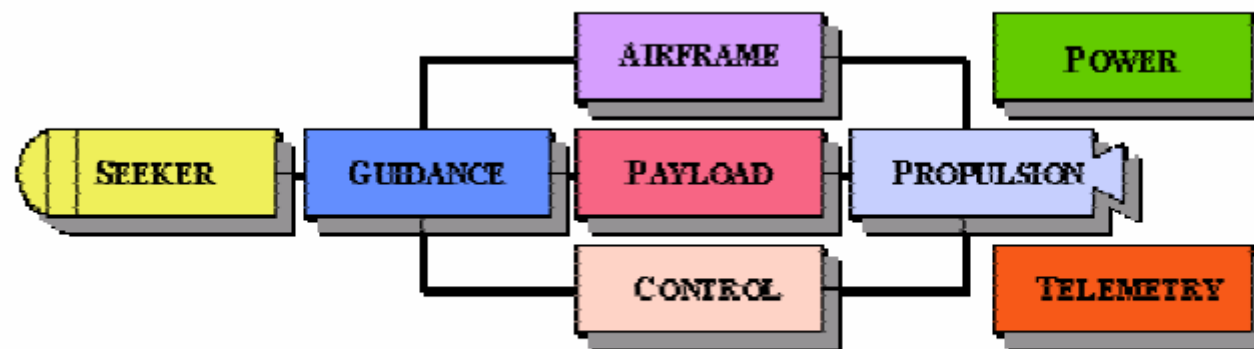


Figure 2-1 Generic Missile Layout



Figure 2-3 Typical Missile Manufacturing Timeline

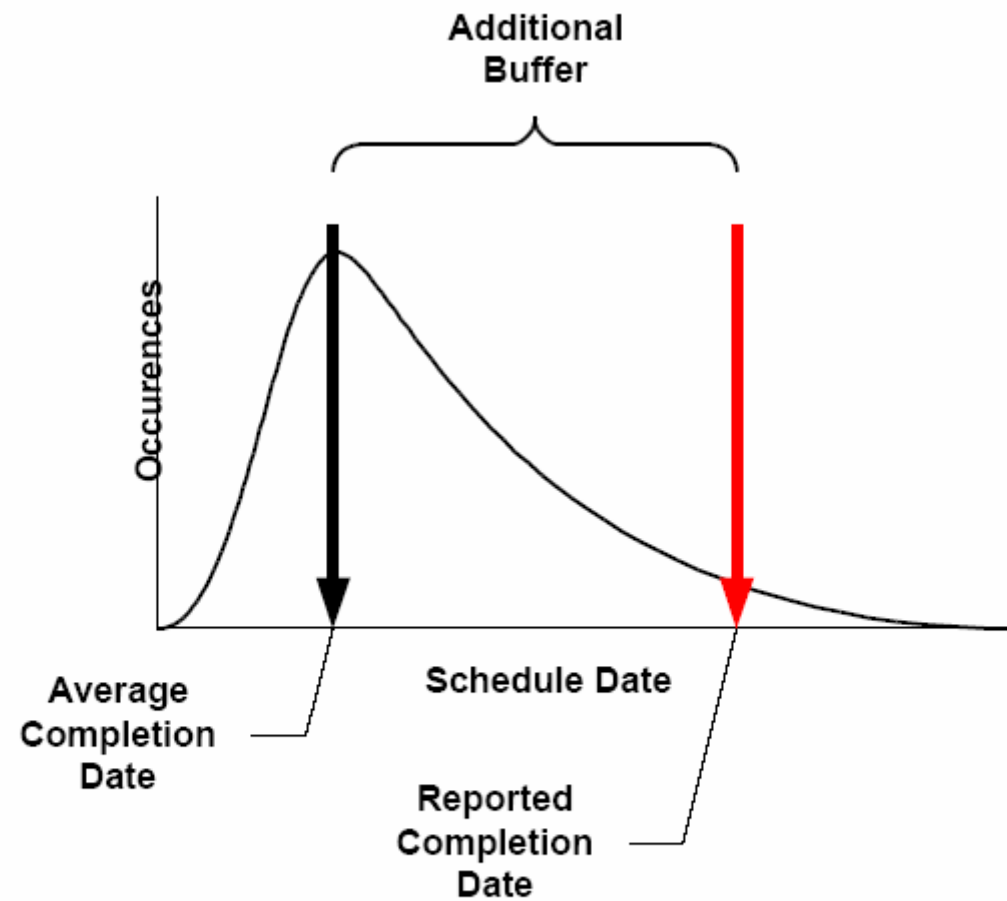


Figure 2-4 Typical Task Completion Time Histogram

Scenario A: Buffers not visible to the organization and managers report expected completion plus some allowance



Scenario B: Buffers are visible to the organization and managers report expected completion only while a critical path buffer is added at the end

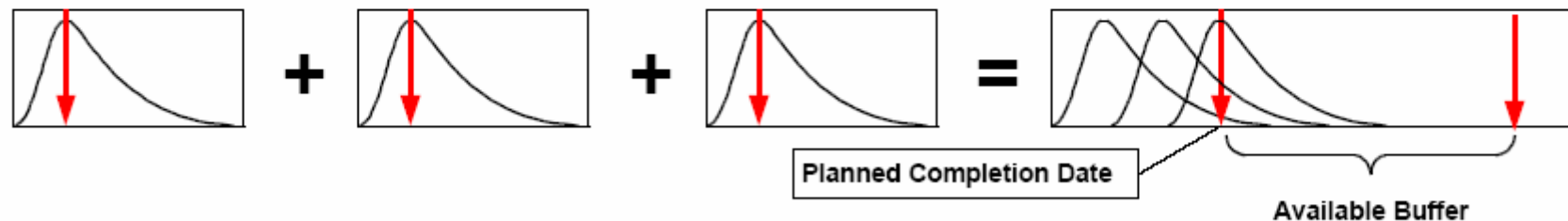


Figure 2-6 Comparison of Visible vs. Invisible Buffers

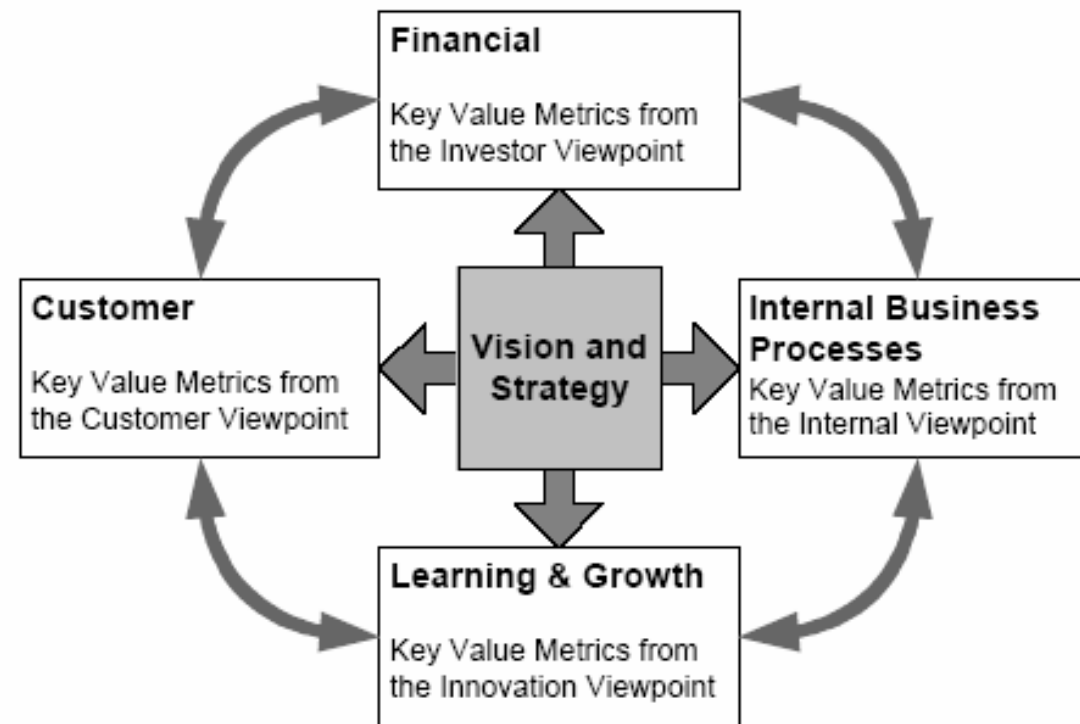


Figure 2-8 The Balanced Scorecard

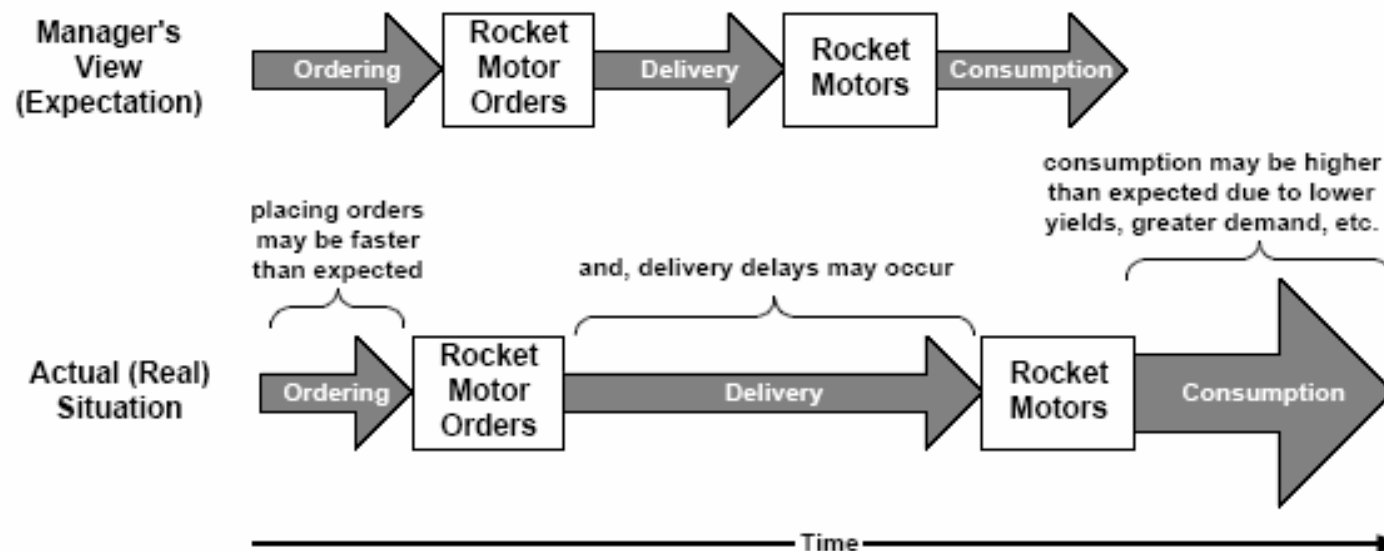


Figure 2-10 Variability in the Material Flow

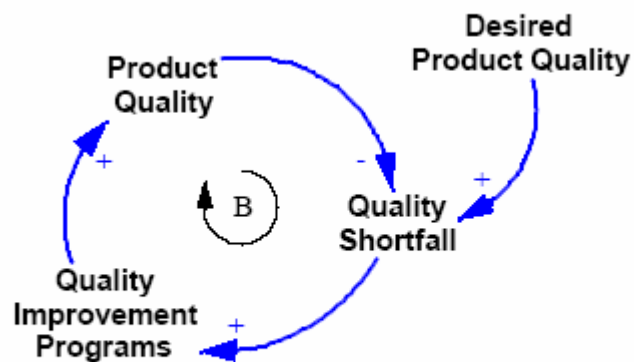


Figure 2-12 Balancing Loop (Negative Feedback) for Quality

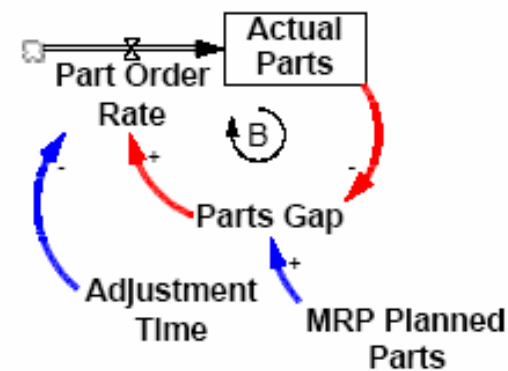


Figure 2-11 Goal Seeking Negative Feedback Loop

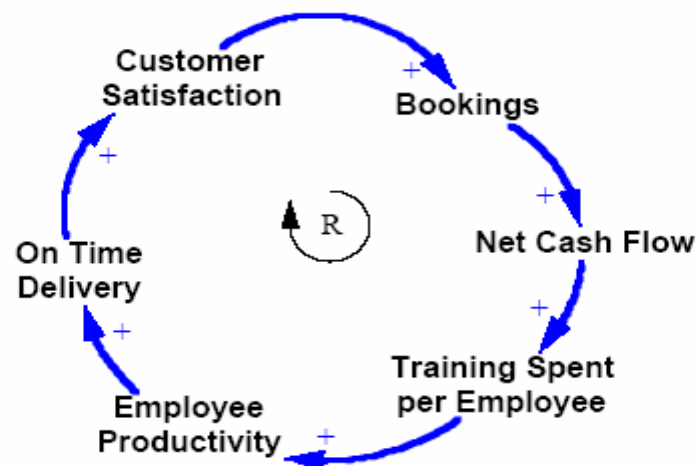
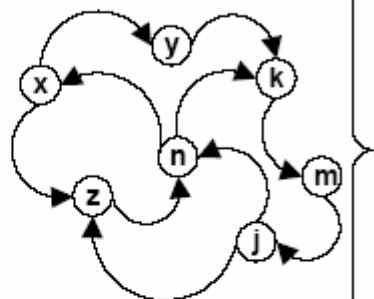


Figure 2-14 Example of Balanced Scorecard Linkage in System Dynamics Terms

$$\text{Cashflow} = f(x, y, z, k, \dots)$$

$$f(x, y, z, k, \dots) =$$



$$\Delta x \longrightarrow \Delta \text{Cashflow}$$

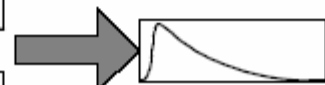
$$\Delta y \longrightarrow \Delta \text{Cashflow}$$

$$\Delta x \Delta y \Delta z \longrightarrow \max \Delta \text{Cashflow}$$

uncertainty in x



uncertainty in y



Metric	Description	Frequency	Drives
Bookings	Value of contracts awarded to enterprise (includes firm awards and forecasts)	Annual (some semi-annual)	Baseline for all other planning (manpower, facilities, capital, etc.) Establishes expectations (investors and management)
Sales	Program expenditures plus profit (typically % complete basis)	Monthly	Focus on % complete hides potential rework
Earnings	Sales less Cost of Sales (COS), which is estimated by a process called Estimated Cost at Completion (ECAC)	Monthly	Less day-to-day awareness of costs due to monthly calculation of ECAC and little dissemination to the organization
Cash	Total program receipts less total program disbursements	Monthly	The focus of programs to generate good cash numbers makes some of them hide costs in overhead pools that eventually get charged to the enterprise
Working Capital	The investment in programs (mostly inventories) that is not covered by the customer through progress payments or advances	Semi-Annually	Production and floor personnel have little direct knowledge of the changes in working capital due to their decisions, and there is also no incentive for them to reduce their safety stocks (it is a greater penalty to not meet schedule than to carry too much inventory)
Cost of Goods Sold	Man-hours expended, material	Monthly	The costs are calculated from reported man-hours, and material payments (primarily direct costs)

Table 3-1 Summary of Current Financial Metrics

	Process Maturity	Level	Metric Maturity	
Process management provides world-class competitive advantage (i.e. agile and forward looking)	Holistic	5	Optimizing	Metric-driven actions are simulated during the strategy setting process to ensure organizational alignment before metrics are implemented
Support processes are integrated with and enable core business processes to provide competitive advantage	Enabling Processes Integrated	4	Total Alignment	All metrics (process, results, organizational, etc.) align with strategic objectives, provide competitive advantage, and optimize the whole
Common process language and specifications exist. Core processes are integrated to allow a seamless flow of work across process boundaries	Core Processes Integrated	3	Horizontal Alignment	Metrics reinforce and leverage activities across all core business processes. Local interests are subordinated for the good of the whole
Business process management, which begins and ends with the customer, is established, in control, and in the conscious thinking of management.	Core Processes Managed	2	Vertical Alignment	Process metrics have been added and integrated with result metrics. Metrics are aligned between the strategy and daily activities in the core processes
Little or no process focus. That which exists is primarily directed internally toward local operations	Initial	1	Initial	Metrics are ad-hoc and primarily results oriented

Table 3-2 Raytheon Process and Metrics Maturity Model

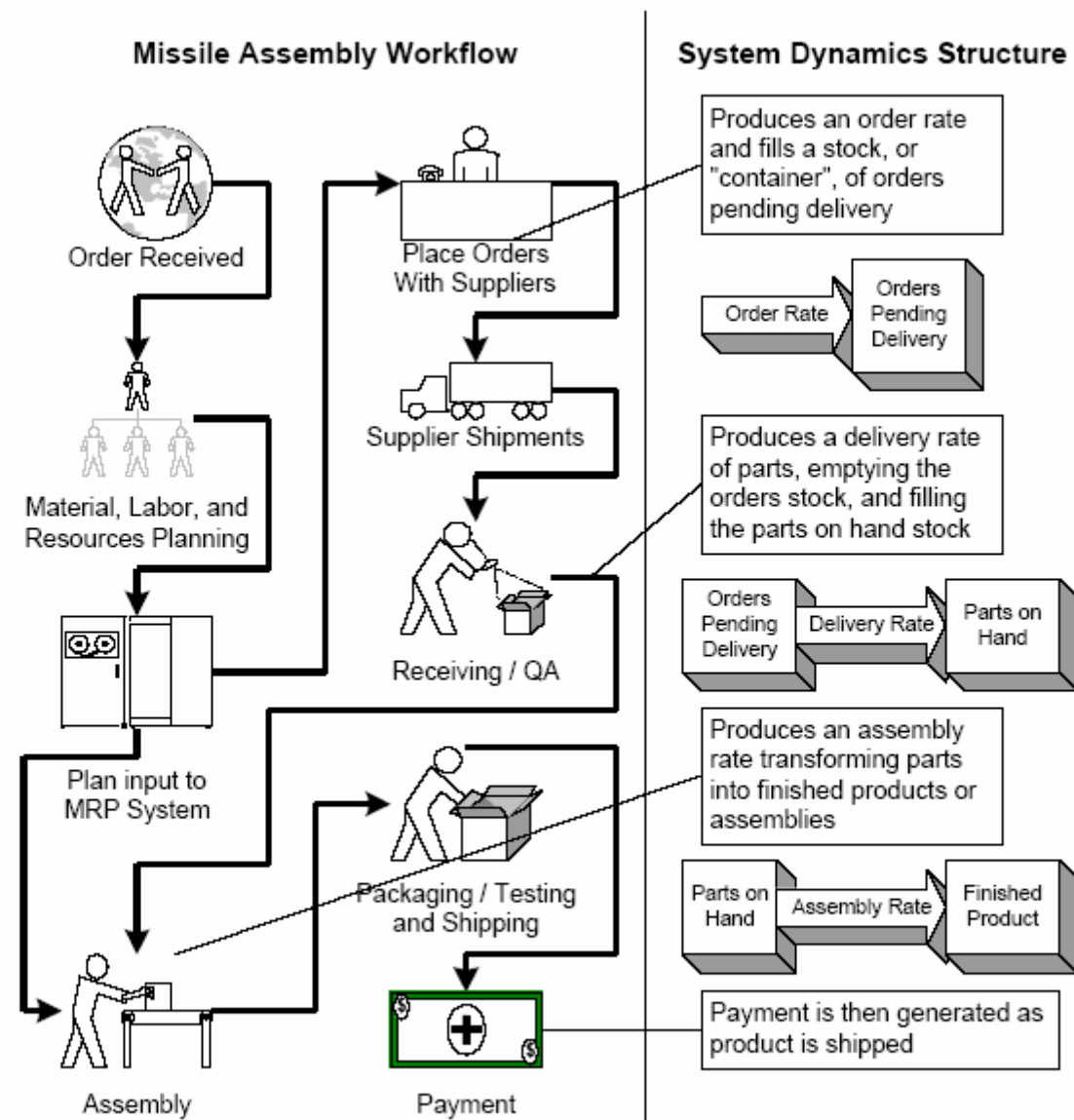


Figure 4-1 Workflow Processes and Corresponding System Dynamics Models

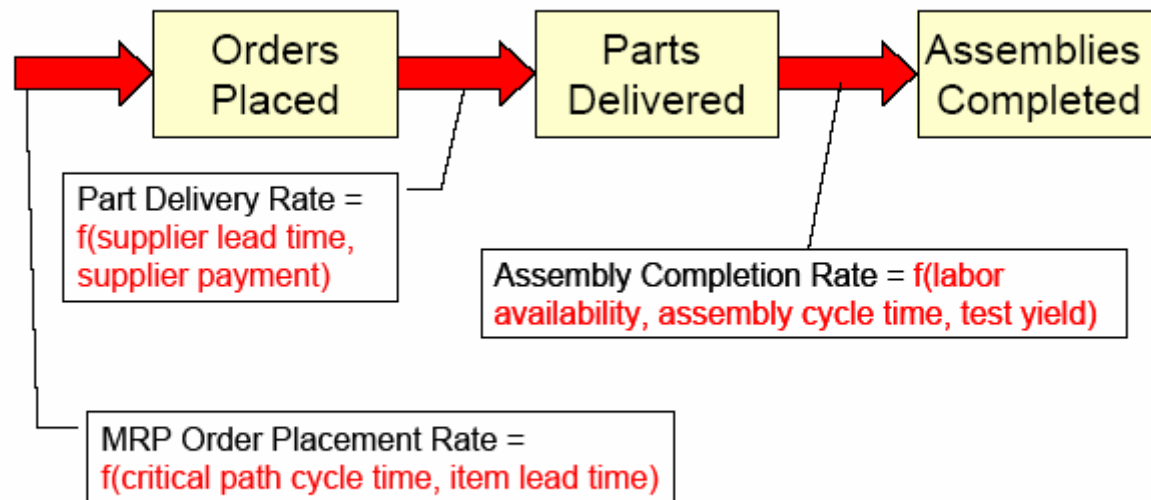


Figure 4-2 Basic Model Structure

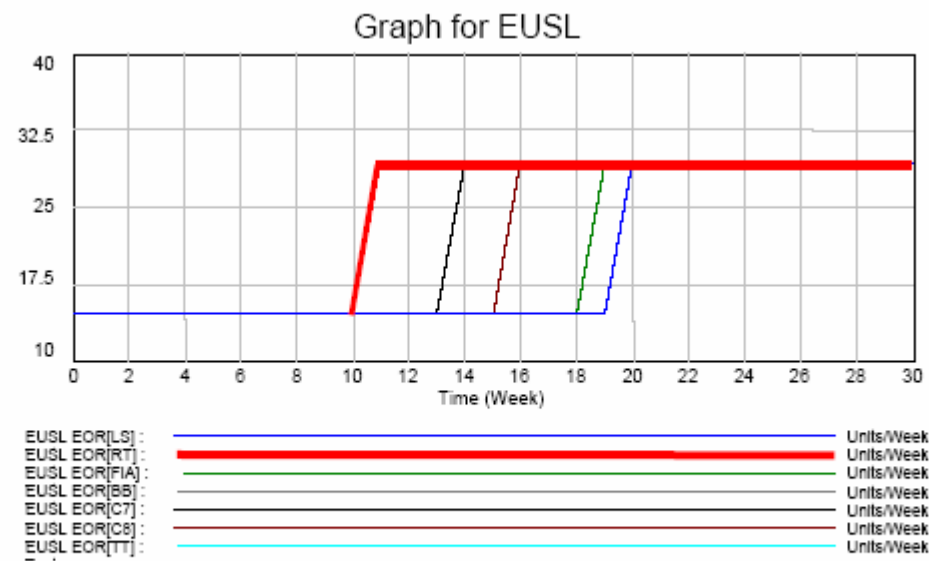


Figure 4-5 Model Output Showing Individual Part Order Rates for Doubling in Production

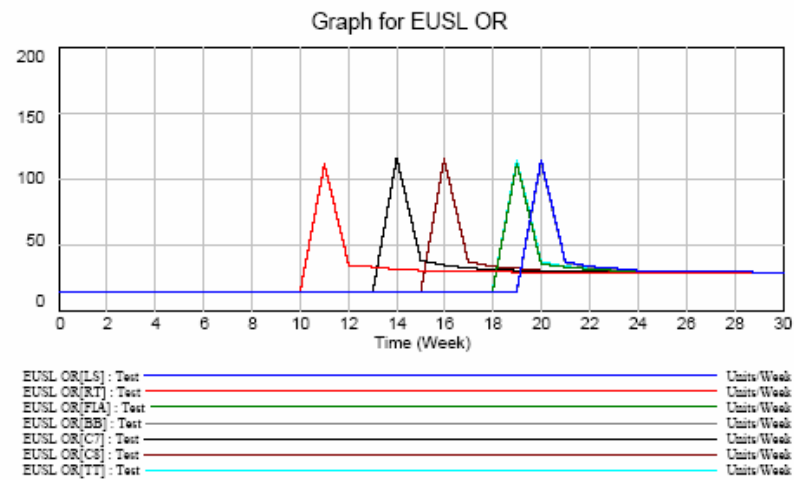


Figure 4-6 Model Output Order Rates Adjusted for Downstream Buffer Requirements

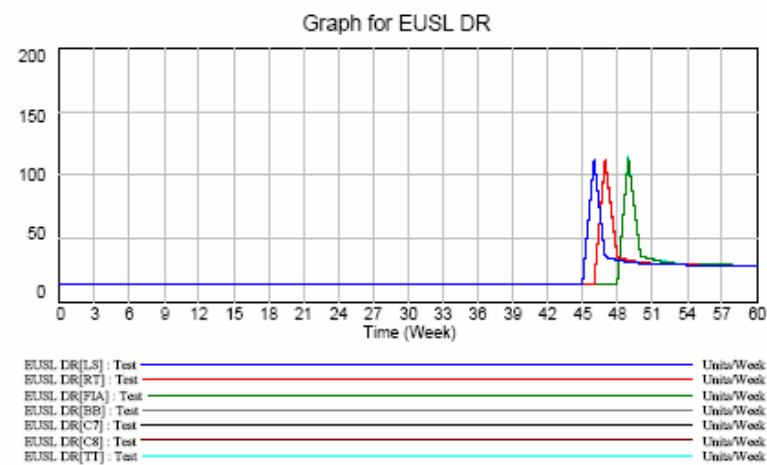


Figure 4-7 Model Output Delivery Rate

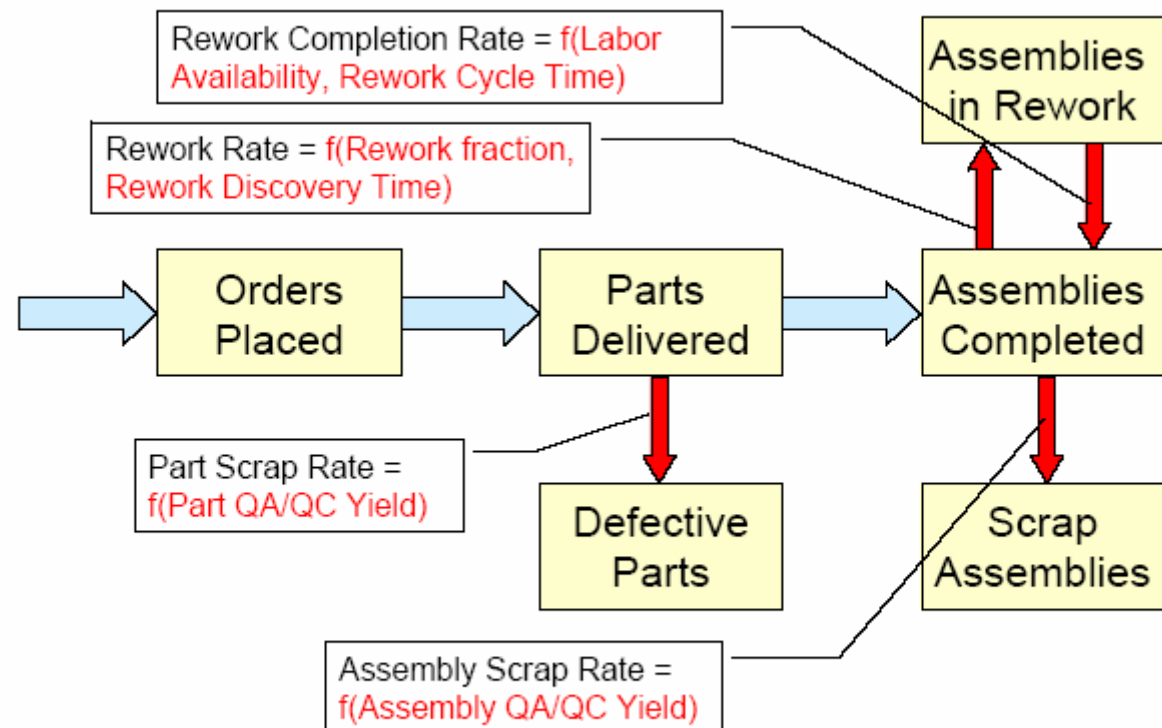


Figure 4-10 Model Structure Including Part Failure Rates, Scrap Rates, and Rework

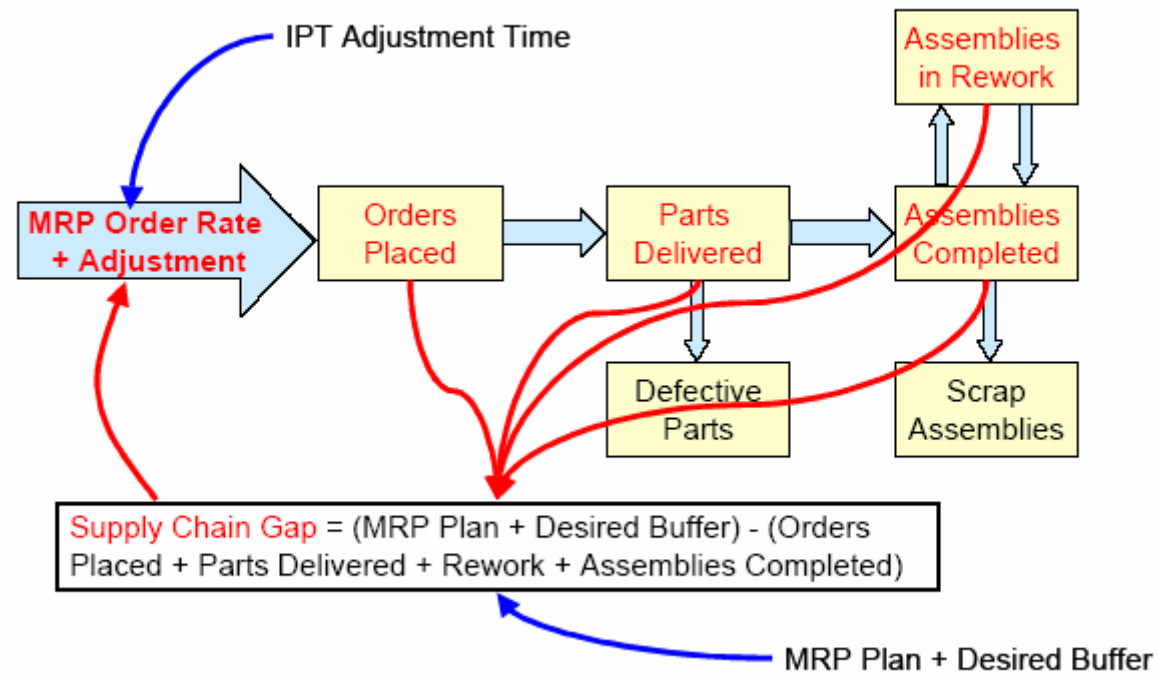


Figure 4-11 Model Structure Showing Material Control Mechanism

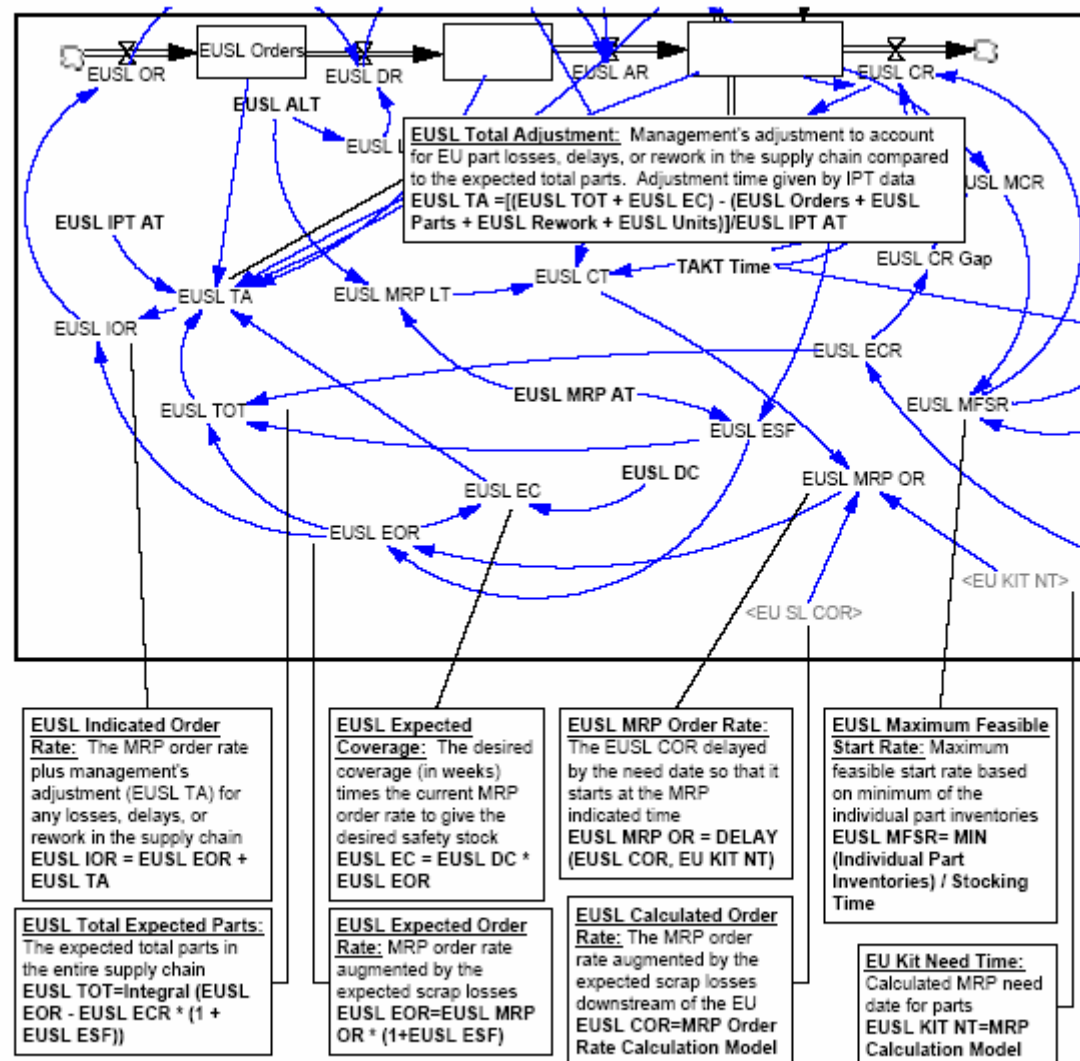
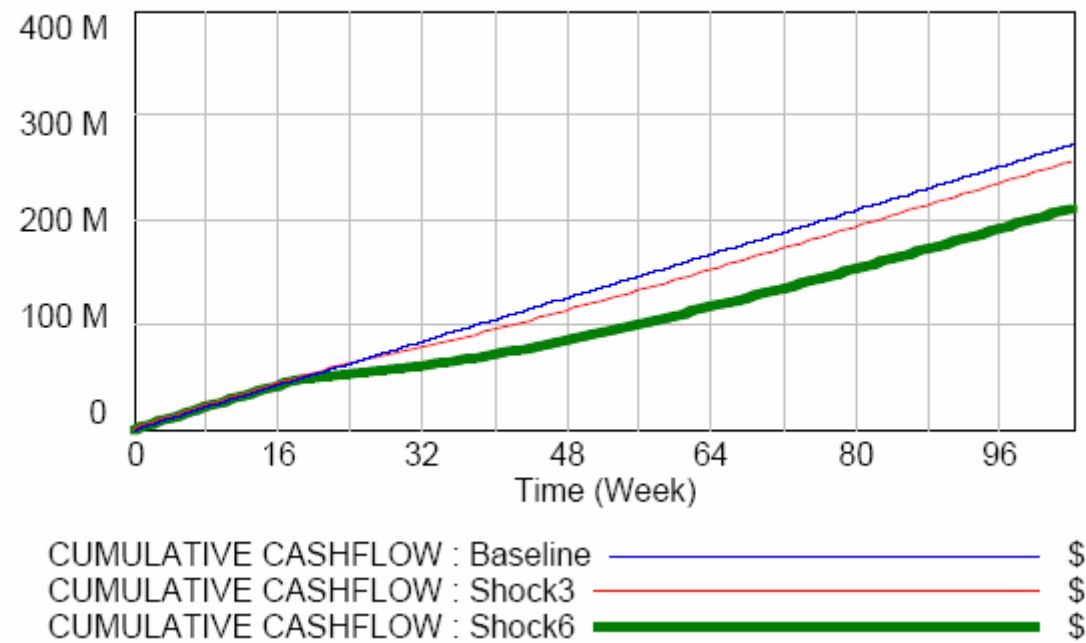
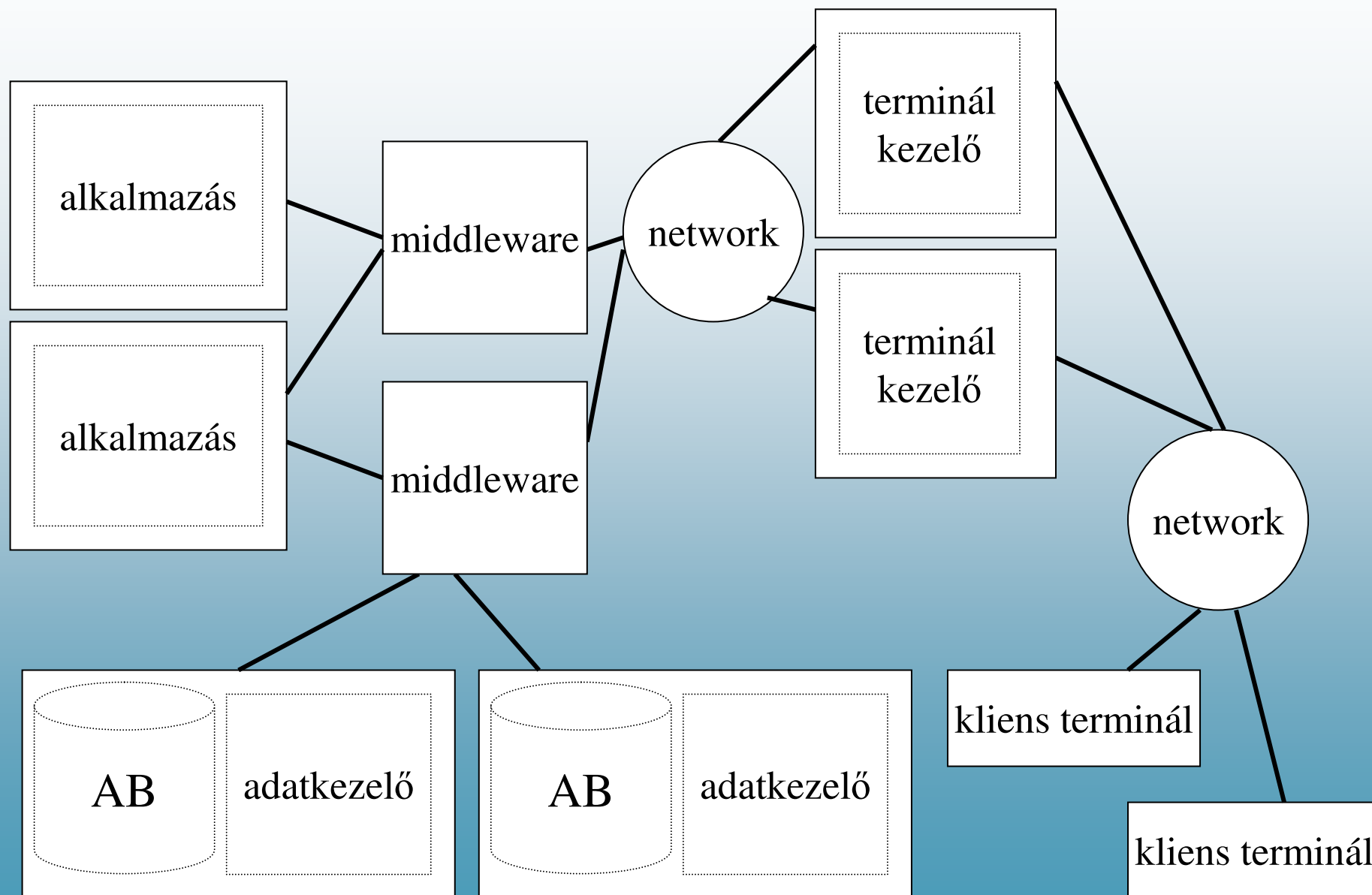


Figure 4-14 Vensim Model Material Control Structure

Cumulative Cashflow



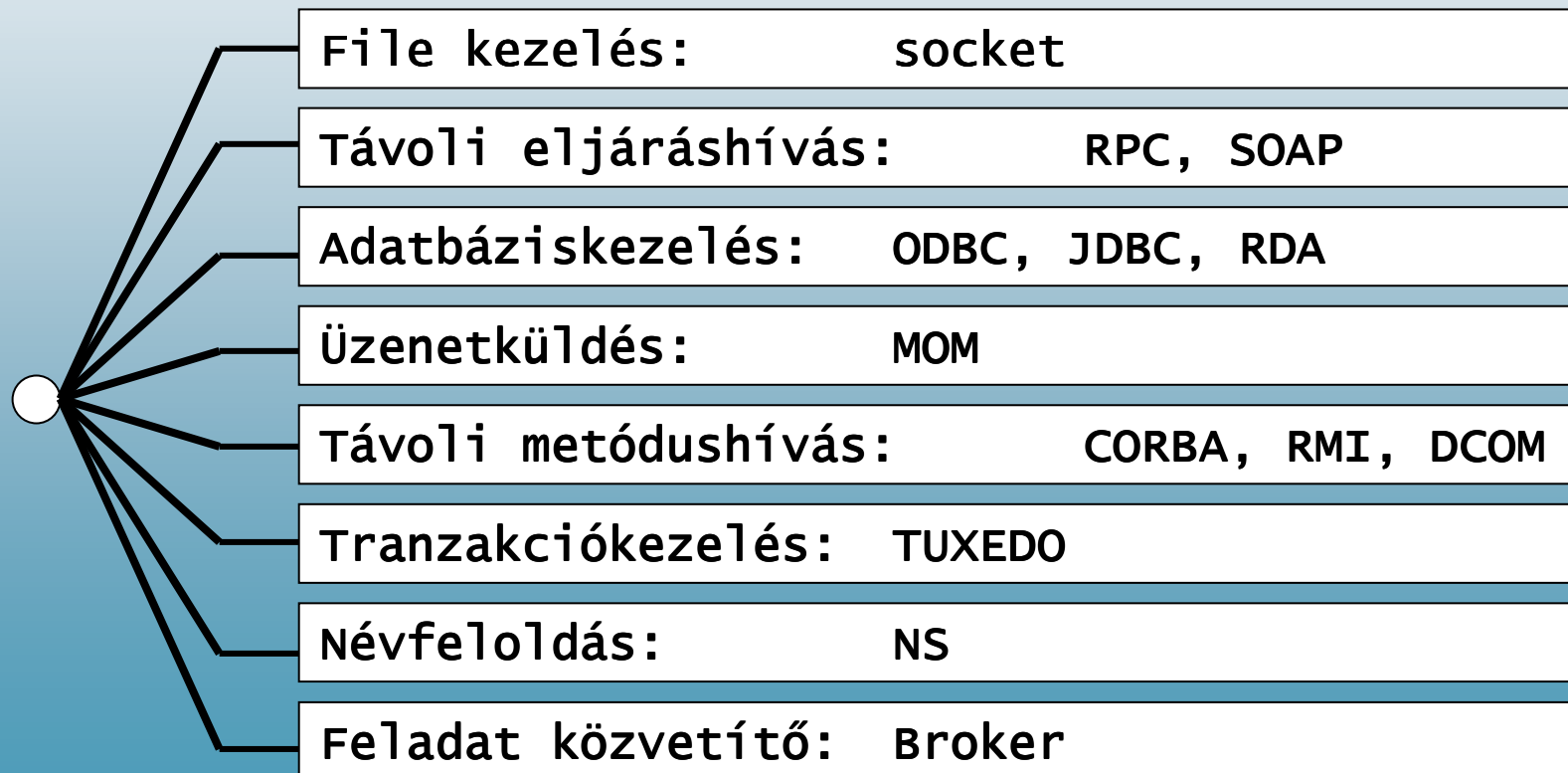
VIR struktúrák: middleware



Middleware típusok

Middleware általános, közös funkciói:

- elérés biztosítása
- konverzió
- ütemezés

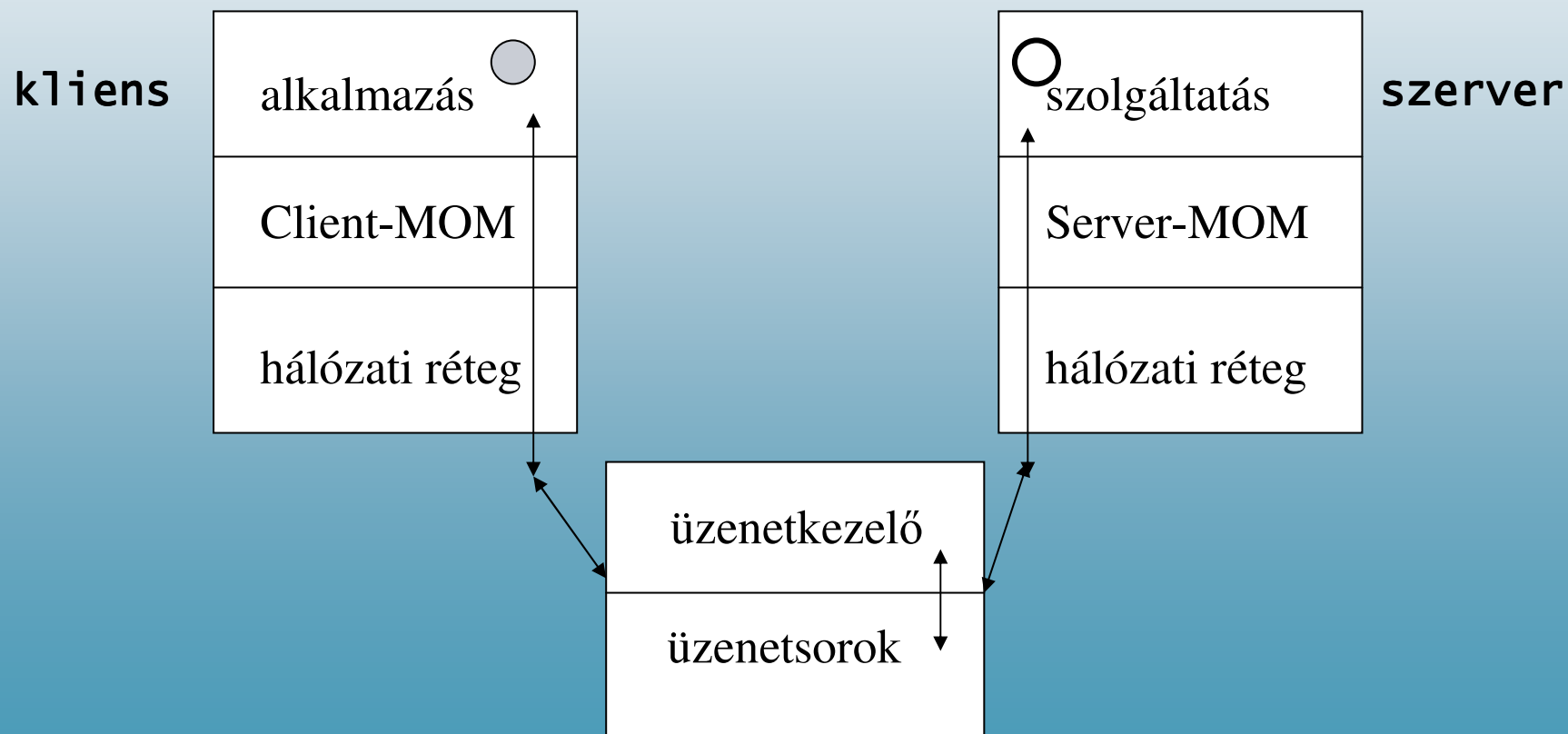


MOM struktúra működése

üzenet közvetítésen alapszik

adatkonverziót végez

Lehet szinkron és aszinkron működésű



CORBA rendszer jellemzői

Lehetőséget ad az elkészült osztályok távoli felhasználására

kliens-szerver mód kiterjesztése

transzparencia a kliens oldalon

függetlenség

middleware struktúra

önleíró struktúrák

többrétegű fejlesztési modellek

univerzális elérési felület

interface és implementáció elkülönítése

dinamikus kapcsolat építés

nyelvi adapterekkel bővített

Mi a CORBA?

- osztott objektum modell
- szabvány, amely
 - definiálja a komponensek közötti interface-eket
 - definiál bizonyos eszközöket ezen interface-ek implementálására
 - meghatároz szolgáltatásokat:
 - directory
 - naming
 - persistent object
 - transaction
- platform független
- nyelv független