

respectiv pagină JSP.

JSP (engl. Java Server Pages) este o tehnologie pentru generarea de pagini dinamice bazată pe ideea mixării de cod Java cu cod HTML în paginile WWW. Este recomandată pentru aplicațiile WWW orientate pe prezentare.

O altă tehnologie de pagini dinamice foarte folosită la ora actuală este PHP. PHP este un limbaj de scripting pentru partea de server, inspirat din C. Codul PHP poate fi încorporat în paginile WWW.

JSP funcționează peste o arhitectură de miniservere. La încărcarea unui JSP, se generează automat codul java pentru miniserverul corespunzător și apoi acesta este compilat și încărcat în containerul de miniservere. Acest proces se repetă ori de câte ori codul JSP este modificat.

INFORMATICĂ ECONOMICĂ APLICATĂ

Formule și funcții în Microsoft Excel

(Lițoiu, V., Buligiu, I., Bușe, R., *Informatică economică aplicată*, Ed. Universitaria, Craiova, 2009, pag.101-108)

1.1 Construirea formulelor

În Excel o formulă începe cu semnul =. Introducerea formulelor se poate face direct, folosind tastatura, sau cu mouse-ul. Dacă un domeniu care urmează a fi inclus în formulă este selectat cu mouse-ul, operatorul de domeniu (:) va fi inserat automat de către Excel. La fel și operatorul de reuniune (, sau ;), atunci când sunt selectate domenii sau celule neadiacente.

Pentru scrierea directă a formulelor, se plasează punctul de inserare în celula în care trebuie să apară rezultatul calculului și se scrie formula. De exemplu, dacă în celula E8 este introdusă valoarea 10, iar în celula F8 este valoarea 100, iar celula G8 conține formula =E8*F8, rezultatul afișat în celula G8 va fi 1000.

O celulă poate avea un conținut vizibil (extern) – reprezentat de valoarea datelor afișate în celulă și un conținut ascuns (intern, invizibil) – reprezentat de formulele afișate în bara de formule și care generează conținutul vizibil.

Cea mai sigură cale de a trece în formulă celulele referite (care sunt operatori în formule) este prin indicarea lor cu mouse-ul. Astfel: în loc să scriem direct A1 dăm click pe butonul stâng al mouse-ului în celula A1; în loc să scriem direct A1:C20, mai bine selectăm domeniul cuprins între A1 și C20 - pentru aceasta cel mai indicat este să dăm mai întâi un click în celula A1, apoi apăsăm tasta Shift și dăm click în celula C20.

În exemplu de mai sus, pentru a scrie formula =E8*F8, în loc să scriem totul de la tastatură, este mai indicat să parcurgem următoarea secvență: 1. mai întâi scriem semnul = (egal); 2. dăm click în celula E8; 3. scriem semnul * (înmulțire); 4. dăm click în celula F8; 5. validăm formula prin apăsarea tastei Enter, de la tastatură sau de pe bara de formule.

Formulele sunt destinate executării unor operații și conțin: semnul =; constante numerice; operatori; funcții predefinite.

Orice formulă este anunțată de semnul =.

În formule se pot folosi operatori:

- operatori aritmetici: adunare (+), scădere (-), înmulțire (*), împărțire (/), ridicare la putere (^), procent (%);
- operatori relaționali de comparație: = (egal), > (mai mare), < (mai mic), >= (mai mare sau egal), <= (mai mic sau egal), <> (diferit);
- operatori pentru text: & (unește texte sau referințe de celule);
- operatori de referire (referințe de celule sau domenii).

La crearea unor formule care conțin mai mult de un operator, Excel utilizează o anumită ordine pentru a calcula rezultatul, respectiv: %, ^, *, /, +, -, &, comparații.

Operatorii de referire (referințele de celule, identificatorii) sunt reprezentați de numele celulelor, respectiv asocierea literă-cifră ce desemnează linia și coloana la intersecția cărora se află celula. De exemplu, celula aflată la intersecția coloanei B cu linia 5 se identifică prin B5. Dar, dacă este bifată caseta de validare R1C1 reference style din secțiunea Settings, rubrica General, meniul Tools, Options..., identificatorul celulei va fi R5C2. Mare atenție la modul în care programul Excel identifică celulele (în stilul A1 sau în stilul R1C1), mai ales atunci când operați cu formule și funcții.

Când, într-o formulă, un operand se referă la mai multe celule se folosesc următorii operatori: operatorul de domeniu; operatorul de reuniune; operatorul de intersecție.

1. Caracterul : (două puncte), folosit pentru a defini un domeniu, mai poartă și numele de operator de domeniu (range operator). De exemplu, A1 și D4 fiind referințe de celule, A1 : D4 este domeniul care include toate celulele de la A1 la D4 (A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D1, D2, D3, D4).

Se pot include într-un domeniu toate celulele dintr-o linie sau dintr-o coloană sau din mai multe linii sau din mai multe coloane. De exemplu, scriind E:E sunt specificate toate celulele din coloana E, iar 3:3 indică toate celulele din linia 3. E:G se referă la toate celulele din coloanele E, F și G.

2. Un alt operator de referire este caracterul ; (punct și virgulă), numit operator de reuniune (union operator), deoarece reunește mai multe referințe de celule sau domenii. De exemplu, A1;D4 înseamnă celulele A1 și D4.

Operatorul de reuniune poate fi folosit împreună cu operatorul de domeniu. De exemplu, A1:D4;F1:H4 înseamnă domeniile A1:D4 și F1:H4.

Atenție: În funcție de setările sistemului de operare, operatorul de reuniune poate fi caracterul ; (punct și virgulă) sau caracterul , (virgulă).

3. Operatorul de intersecție este caracterul spațiu. De exemplu, funcția =sum(A1:B4 C1:D4) va returna valoarea zero (0), deoarece domeniile nu au nici un element comun. Ordinea prestabilită a operațiilor în calculul unei formule poate fi modificată folosind paranteze care împart formula în segmente. Excel efectuează mai întâi toate operațiile din paranteze, în sensul dinspre interior către exterior, apoi, conform ordinii operațiilor, pe celelalte.

O referință la o celulă este reprezentată de adresa celulei în cadrul foii de calcul, dată de coloana și linia pe care se află. Într-o formulă, referința unei celule se poate preciza fie notând linia și coloana la intersecția cărora se găsește celula respectivă, fie selectând, cu mouse-ul celula respectivă. Celulele pot avea diferite tipuri de referințe, în funcție de modul în care vor fi utilizate în formule: referințe relative, referințe absolute și referințe mixte.

O referință (adresare) relativă, este acea adresă de celulă dintr-o formulă, care se modifică atunci când formula este copiată. În mod normal, programul Excel interpretează referirile la celule și domenii din cadrul unei formule ca adresări relative. Atunci când se copiază sau se mută formula, programul Excel redefinește automat adresările operanzilor, astfel încât să reflecte poziția lor relativă față de noua locație. De exemplu, dacă celula H1 conține formula =A1+B1 și copiem formula în I1 formula devine =B1+C1. Dacă o copiem în J1 devine =C1+D1etc. Dacă însă copiem formula din H1 în H2 ea devine =A2+B2, dacă o copiem în H3 devine =A3+B3, dacă o copiem în J4 devine =C4+D4 etc.

Sunt cazuri în care nu este nevoie ca adresele celulelor care indică operanzii să fie modificate când formulele sunt copiate. În această situație se folosesc referințe absolute la numele celulei (adresare absolută). Formulele care conțin referințe absolute se vor referi în continuare la aceleași celule, chiar dacă se mută formula în altă poziție (aceste referințe sunt fixate definitiv). Deci, dacă este necesară folosirea valorilor unor celule în diferite locuri din foaia de calcul, se vor folosi referințe absolute. Acestea se construiesc cu ajutorul simbolului \$. De exemplu: \$A\$1 (celula A1 desemnată prin referință absolută) sau \$A\$1:\$B\$4 (domeniul absolut A1 : B4).

O referință este absolută atunci când formula se copiază sau se mută într-o nouă locație, iar operanzii indică aceeași celule ca în original. Pentru a construi o adresare absolută se adaugă

semnul dolar (\$) înaintea literei și numărului ce alcătuiesc adresa celulei. De exemplu, dacă celula H1 conține formula $=A\$1+\$B\$1$ și copiem formula în I1, J1 sau în orice altă locație formula rămâne $=A\$1+\$B\$1$.

O referință (adresă) care este numai parțial absolută, ca de exemplu B\$4 sau \$B4, este numită referință mixtă (referință parțial relativă sau referință parțial absolută). Dacă o formulă care utilizează o referință mixtă este copiată către altă celulă, numai o parte din adresele operanzilor vor fi modificate.

Rețineți: nu este obligatoriu ca referințele de domenii să fie în întregime absolute sau relative. Se pot construi, după necesități, și referințe mixte. O referință mixtă poate avea coloana absolută și linia relativă sau coloana relativă și linia absolută. Semnul \$ (dolar) indică linia sau coloana ca fiind absolută, deci care nu se schimbă. De exemplu, pentru ca la mutarea formulei să se mențină neschimbată coloana C, dar să se modifice linia, se utilizează o referință mixtă de forma \$C3. Invers, C\$3 fixează linia și permite schimbarea coloanei.

Pentru fiecare celulă există patru tipuri de exprimare a referinței: relativ, absolut și două tipuri mixte. Pentru celula A1 se pot identifica următoarele patru exprimări ale adresei sale: A1 – referință relativă; \$A\$1 – referință absolută; \$A1 și A\$1 – referințe mixte.

Pentru a schimba tipul referinței unei celule într-o formulă, există o metodă mai rapidă decât tastarea semnului dolar: se efectuează dublu clic pe celula care conține formula; în interiorul formulei se efectuează clic pe referința celulei al cărei tip urmează a fi modificat; se apasă tasta (F4) până când referința va fi de tipul dorit; apăsarea repetată a acestei taste va comuta în mod ciclic între toate tipurile posibile de referințe.

1.2 Funcții

În Excel, funcția este o formulă predefinită care are unul sau mai multe argumente și returnează (oferă), pe baza unor operații aritmetice și logice, un rezultat. Funcțiile au nume specifice și trebuie scrise corect pentru a fi recunoscute în Excel.

Un argument este referința din cadrul funcției (elementul la care face referire funcția): un număr, un șir de caractere, o valoare logică, o referință de celulă sau numele unor foi de lucru care fac referire la oricare dintre elementele precedente. Argumentele unei funcții, plasate între paranteze rotunde după numele funcției, sunt în număr fixat, utilizarea corectă a unei funcții fiind condiționată de acest număr.

În total, Excel conține peste 450 de funcții predefinite. În plus, se pot construi funcții personalizate, specifice unei anumite activități.

Scrierea funcțiilor în Excel este foarte ușoară, ajutorul oferit de program în acest sens fiind remarcabil. Aceasta se poate face cu ajutorul unui program wizard, când utilizatorul trebuie să precizeze doar elementele de bază ale funcției, iar sistemul se ocupă de restul elementelor și de respectarea regulilor de sintaxă sau se poate face direct, prin tastarea de către utilizator a tuturor elementelor funcției.

În primul caz, pașii parcurși pentru scrierea unei funcții sunt cei descriși mai jos.

1. Se selectează celula în care urmează să apară rezultatul formulei.
2. Se apasă butonul fx (Insert Function) de pe bara de formule, ceea ce are drept efect apariția sub bara de formule a unei ferestre numite Insert Function, sau

Se tastează, în celula curentă, semnul =. Pe bara de formule, caseta Name Box (în care este precizată celula curentă sau numele domeniului selectat) își schimbă aspectul într-o listă ascunsă. Deschiderea acestei liste, afișează cele mai recente funcții utilizate (care se pot apela), iar la sfârșitul listei apare opțiunea More Functions... Apelarea acestei opțiuni conduce la apariția ferestrei Insert Function.

3. În caseta Search for a function se poate introduce, pe scurt, ceea ce se dorește, și apoi se apasă butonul Go. În lista ascunsă Or select a category, apare o nouă categorie Recommended (recomandat) în care este o listă cu funcțiile oferite de sistem pentru cerința formulată de utilizator

sau

Din lista ascunsă Or select a category, se selectează o categorie de funcții (din: cele mai recent utilizate, toate, financiare, statistice etc.).

4. Din lista Select a function (selectează o funcție) se selectează funcția dorită și apoi se apasă butonul OK sau se dă un dublu click cu butonul stâng al mouse-ului pe funcția dorită. De exemplu funcția SUM.
5. Apare fereastra Fuction argument care conține, de exemplu pentru funcția SUM): numele funcției; argumentele ce vor fi completate de utilizator; sintaxa funcției; rezultatele parțiale și finale; mesaje de eroare
6. Se scriu argumentele funcției și se selectează butonul OK.

Scrierea directă, prin tastarea de către utilizator a tuturor elementelor funcției, în bara de formule, este mai dificilă, dar și aici sistemul ajută utilizatorul. După scrierea semnului egal, a numelui funcției și a primei paranteze deschise, =SUM(de exemplu, apar explicații (tips-uri) cu privire la sintaxa funcției.

Reguli sintactice de bază pentru scrierea funcțiilor:

- Numele funcției trebuie să fie precedat de semnul = .
- Indiferent de tipul literelor folosite la tastarea numelui funcției, mici sau mari, sistemul le va afișa cu majuscule.
- Nu se lasă spații între numele funcției și argumente și nici între argumente.
- Argumentele funcțiilor sunt incluse între paranteze rotunde.
- O funcție poate avea ca argument altă funcție.
- Când o funcție devine argument al altei funcții, fiecare dintre ele trebuie să aibă argumentele cuprinse între paranteze.
- Dacă sunt mai multe argumente, acestea se separă prin virgulă sau punct și virgulă, corespunzător delimitatorului stabilit de sistemul de operare.
- Sistemul atribuie valoarea zero tuturor celulelor libere ale căror referințe sunt folosite ca argumente ale funcțiilor.

Dintre funcțiile cele mai utilizate în Excel enumerăm:

- SUM(domeniu) - calculează totalul pentru un domeniu precizat;
- SUMIF(domeniu_criterii,criteriu,domeniu_de_însumat) – adună celulele din domeniu_de_însumat pe baza unui criteriu aplicat pe domeniu_de_însumat;
- INT(număr) – returnează partea întreagă a unui număr;
- ROUND(număr_real,număr_zecimale) – rotunjește un număr real la un număr de zecimale;
- MIN(domeniu), returnează elementul minim din domeniul precizat,
- MAX(domeniu) - returnează elementul maxim din domeniul precizat;
- AVERAGE(domeniu) - calculează media valorilor numerice din domeniul precizat;
- IF(condiție,valoare_adevărat,valoare_fals) – testează o condiție și returnează valoarea de adevărat sau valoarea de fals;
- RANDBETWEEN(primul_număr, al_doilea_număr) – returnează aleator un număr întreg cuprins între o limită inferioară și o limită superioară;
- RAND() – returnează aleatoriu un număr real mai mare sau egal cu zero și mai mic decât 1;

Ultimele două funcții sunt volatile respectiv își schimbă valoarea la recalcularea automată sau manuală a formulelor dintr-un fișier Excel (a se vedea meniul Tools, Options..., rubrica Calculation, secțiunea Calculation)

- UPPER(text) – convertește un text într-un text cu majuscule;
- LOWER(text) – convertește un text într-un text cu minuscule;
- MID(text,start,număr_de caractere) – extrage dintr-un text, începând cu poziția precizată prin start, un număr de caractere;
- VALUE(text) – convertește un număr formatat ca text într-un număr;

- TEXT(număr,format) – convertește un număr într-un text, folosind un format de număr specificat;
- REPT(text,număr) – repetă un text de un număr de ori.

REȚELE DE CALCULATOARE

Definirea și clasificarea rețelor

(Popa, S., Rețele de calculatoare, Ed. Universitaria, 2008, pag. 7-12)

O rețea de calculatoare reprezintă un ansamblu de calculatoare¹ autonome, interconectate între ele prin intermediul unei subrețele de comunicație².

Constituindu-se într-un sistem de calcul complex, cu un înalt grad de flexibilitate, o rețea de calculatoare asigură partajarea de către un număr mare de utilizatori a tuturor resurselor fizice (imprimante, scannere, etc.), logice (software și aplicații de bază) și informaționale (baze de date) de care dispune ansamblul de calculatoare interconectate. Fiind mai mult decât o simplă colecție de dispozitive interconectate, o rețea de calculatoare reprezintă pentru utilizatorii ei, o resursă ce le permite să obțină, să stocheze, să analizeze, să organizeze și să disemineze informații situate în puncte geografic distribuite.

Este necesar a se face distincția între o rețea de calculatoare și un sistem distribuit. Deosebirea cheie este aceea că un sistem distribuit (o colecție de calculatoare independente) apare utilizatorilor săi ca fiind un singur sistem coerent. Uzual, el are un singur model sau paradigmă pe care o prezintă utilizatorilor, un nivel de software situat în partea de sus a sistemului de operare, numit *middleware*, fiind responsabil cu implementarea acestui model. Într-o rețea de calculatoare, această coerență, acest model și software sunt absente, utilizatorilor fiindu-le perfect vizibile elementele hardware și sistemele de operare diferite, ale sistemelor din rețea. Astfel, dacă un utilizator dorește să ruleze un program pe un sistem aflat la distanță, el trebuie să se conecteze pe acel sistem și să-l ruleze acolo. Deci, un sistem distribuit este un sistem software construit în vârful unei rețele. Software-ul îi dă un grad înalt de coeziune și transparență. Astfel, distincția între o rețea și un sistem distribuit constă mai mult în software (în special sistemul de operare), și mai puțin în hardware.

Existența unor tipuri de rețele de calculatoare cu caracteristici diferite, a condus la împărțirea acestora într-un număr de categorii, în conformitate cu următoarele criterii de clasificare:

1. Topologia

Topologiile de rețea uzuale sunt: magistrală; stea; inel; combinate.

2. Arhitectura utilizată

Conform acestui criteriu întâlnim:

- *rețele egal-la-egal (peer-to-peer)* - în cadrul acestei arhitecturi de rețea fiecare calculator posedă capacități și responsabilități echivalente, neexistând un server dedicat. Calculatoarele se conectează în mod simplu unul cu celălalt într-un grup de lucru, putând în acest fel să partajeze fișiere, imprimante și accesul la Internet. Numărul de calculatoare aparținând unui astfel de grup este recomandat a nu depăși

¹ În mod uzual în cadrul unei rețele, pe lângă calculatoare de diverse tipuri (microcalculatoare, minicalculatoare, mainframe-uri), se regăsesc interconectate și alte dispozitive (terminale, imprimante, diferite echipamente de stocare).

² O subrețea de comunicație (sau subrețea) este alcătuită din două componente distincte: liniile de transmisie și elementele de comutare. Liniile de transmisie (se mai numesc, circuite, canale sau trunchiuri) sunt reprezentate de conductori din cupru, fibre optice, legături radio, și au rolul de a transporta informația (biții) între calculatoare. Elementele de comutare (se mai numesc noduri de comutare a pachetelor, sisteme intermediare, comutatoare de date, routere), sunt dispozitive specializate care conectează două sau mai multe linii de transmisie.