

Application for Determination of the Forward Exchange Rate in Access 2003

Lect.dr. Codruța Maria FĂȚ, lect.dr. Loredana MOCEAN
Catedra de Informatică Economică, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca

The exchange rate set the present rate for a foreign currency transaction with payment or delivery at some future date. Forward rates are calculated by using the current exchange rate for the currency pair and the interest rates for the two currencies and allow you to lock in rate now for a future. This paper describes the formulas which determinate the forward exchange rate and how can we implement them in a short, but efficient informatics application.

Keywords: forward, exchange rate, application, bid, ask.

Fundamentele economice ale aplicației informatic

Forward-ul este o tranzacție în care părțile convin să efectueze un schimb valutar cu decontare la o dată stabilită în viitor, la un curs ferm stabilit la data încheierii tranzacției. Practic, se încheie un contract între clientul care dorește să recurgă la o tranzacție forward și bancă.

Cursul forward, sau la termen, la care se încheie tranzacția se calculează pornind de la cursul spot sau la vedere, adică cursul existent pe piață în momentul încheierii tranzacției la care se adaugă sau se scade diferența de dobândă.

Așadar la data încheierii tranzacției, în contractul forward trebuie să apară:

- * perechea de valute pentru care se încheie tranzacția : EUR/ RON, USD/ RON, EUR/ USD, etc;
- * suma tranzacției, care este stabilită în momentul încheierii contractului, dar care nu poate fi mai mică decât suma minimă admisă de bancă pentru efectuarea de asemenea tranzacții;
- * data la care se va efectua decontarea;
- * cursul valutar la care se va efectua decontarea, denumit curs forward.

Important de reținut sunt următoarele aspecte:

- * contractul odată încheiat, clientul care a recurs la această tranzacție se obligă ca la scadență să efectueze decontarea chiar dacă evoluția cursului valutar nu a fost cea previzionată de el;

- * contractul odată încheiat nu poate fi reziliat;

Cursul forward la care se încheie contractul este determinat de către bancă, iar pentru determinarea lui se iau în calcul următoarele elemente:

- * *rata spot*, sau cu alte cuvinte cursul la vedere (de pe piață) din ziua încheierii contractului;

- * *ratele dobânzii* la creditele acordate respectiv la depozitele constituite în cele două valute;

- * *numărul de zile* pentru care se determina cursul forward, adică perioada pe care este încheiat contractul.

Deci, cursul forward se calculează extrapolând cursul spot, din momentul calculului, ajustat în funcție de diferențialul de dobânzi și de numărul de zile până la scadența tranzacției.

Formulele de calcul ale cursului forward pe caz general arată astfel:

$$F_{EUR/RON}^{bid} = S_{EUR/RON}^{bid} + S_{EUR/RON}^{bid} \frac{i_{RON}^{bid} * \frac{d}{360} - i_{EUR}^{ask} * \frac{d}{360}}{1 + i_{EUR}^{ask} * \frac{d}{360}} \text{ sau}$$

$$F_{EUR/RON}^{bid} = S_{EUR/RON}^{bid} \frac{1 + i_{RON}^{bid} * \frac{d}{360}}{1 + i_{EUR}^{ask} * \frac{d}{360}},$$

unde:

- $F_{EUR/RON}^{bid}$ - reprezintă cursul forward de cumpărare al monedei unice europene în raport cu leul;
- $S_{EUR/RON}^{bid}$ reprezintă cursul de cumpărare al monedei unice europene în raport cu leul;

- i_{RON}^{bid} reprezintă dobânda oferită la depozitele în lei;
- i_{EUR}^{ask} , reprezintă dobânda percepută la creditele în euro;
- d , reprezintă intervalul de timp pentru care se determină cursul la termen.

$$F_{EUR/RON}^{ask} = S_{EUR/RON}^{ask} + S_{EUR/RON}^{ask} \frac{i_{RON}^{ask} * \frac{d}{360} - i_{EUR}^{bid} * \frac{d}{360}}{1 + i_{EUR}^{bid} * \frac{d}{360}} \text{ sau}$$

$$F_{EUR/RON}^{ask} = S_{EUR/RON}^{ask} \frac{1 + i_{RON}^{ask} * \frac{d}{360}}{1 + i_{eur}^{bid} * \frac{d}{360}},$$

unde:

- $F_{EUR/RON}^{ask}$, reprezintă cursul forward de vânzare al monedei unice europene în raport cu leul;
- $S_{EUR/RON}^{ask}$, reprezintă cursul de vânzare la vedere al monedei unice europene în raport cu leul;
- i_{RON}^{ask} , reprezintă dobânda percepută la creditele contractate în lei;
- i_{EUR}^{bid} , reprezintă dobânda oferită la depozitele constituite în euro;
- d , reprezintă intervalul de timp pentru care se determină cursul la termen.

În cazul primei formule este relevant clar numărul de puncte forward care se adaugă sau

se scad din cursul spot. Varianta a doua este mai rapidă dar mai puțin explicită.

În continuare vom lua un exemplu, cu date relevante, care vrea să exemplifice formulele anterioare. Totodată exemplul nostru va furniza un prim set de date de test pentru aplicația construită.

Curs EUR/ RON spot	3,6100	3,6150
Rata dobânzii EUR	2,00	2,15
Rata dobânzii RON	6,5	9,5
Perioada (luni)	6	6

Cotația EUR/ RON la 6 luni va fi determinată cu ajutorul formulelor de determinare a cursului forward:

$$F_{EUR/RON}^{bid} = S_{EUR/RON}^{bid} + S_{EUR/RON}^{bid} \frac{i_{RON}^{bid} * \frac{d}{360} - i_{EUR}^{ask} * \frac{d}{360}}{1 + i_{EUR}^{ask} * \frac{d}{360}} \text{ sau}$$

$$F_{EUR/RON}^{bid} = S_{EUR/RON}^{bid} \frac{1 + i_{RON}^{bid} * \frac{d}{360}}{1 + i_{EUR}^{ask} * \frac{d}{360}},$$

$$F_{EUR/RON}^{ask} = S_{EUR/RON}^{ask} + S_{EUR/RON}^{ask} \frac{i_{RON}^{ask} * \frac{d}{360} - i_{EUR}^{bid} * \frac{d}{360}}{1 + i_{EUR}^{bid} * \frac{d}{360}} \text{ sau}$$

$$F_{EUR/RON}^{ask} = S_{EUR/RON}^{ask} \frac{1 + i_{RON}^{ask} * \frac{d}{360}}{1 + i_{eur}^{bid} * \frac{d}{360}},$$

În cazul nostru, cursul forward va fi:

$$F_{EUR/RON}^{bid} = 3,6100 + 3,6100 * [(0,065 * 180/360) - (0,0215 * 180/360)] / (1 + 0,0215 * 180/360) = 3,6100 + 0,07768 = \mathbf{3,6877 \text{ RON/EUR}}$$

$$F_{EUR/RON}^{ask} = 3,6150 + 3,6150 * [(0,095 * 180/360) - (0,02 * 180/360)] / (1 + 0,02 * 180/360) = 3,6150 + 0,1342 = \mathbf{3,7492 \text{ RON/EUR}}$$

Așadar cursul forward EUR/RON la 6 luni este: 3,6877 – 3,7492.

Deci exportatorul poate vinde băncii, suma exprimată în euro pe care urmează să o încaseze peste 6 luni, la cursul forward determinat în acest moment și valabil pentru tranzacția la 6 luni de 3,6877 RON/ EUR. La maturitatea (scadența) contractului el va încasa suma de lei cu care este echivalentă suma în euro înmulțită cu cursul forward de 3,6877 RON/EUR stabilit prin contractul forward. Practic, dacă pe piață cursul la vedere a ajuns la 3,5 RON/EUR exportatorul s-a protejat împotriva riscului de scădere a cursului monedei unice europene în raport cu leul.

Avantajele utilizării contractelor forward pentru exportatori.

Forward-ul permite exportatorilor să stabilească în prezent o rată de schimb care să fie utilizată în momentul încasării valutei. Riscul valutar generat de scăderea cursului valutei pe care urmează să o încaseze poate fi acoperit prin vânzarea valutei forward, deci prin stabilirea ratei de schimb adică a cursului valutar la momentul inițierii tranzacției, adică în momentul semnării contractului comercial prin care se derulează exportul.

Utilizând ratele din exemplul anterior, clientul care urmează să încaseze EUR peste 6 luni poate vinde această valută la un curs

forward stabilit în prezent de 3,6877 RON/EUR. La maturitatea contractului clientul va primi suma în RON a echivalentului de EUR vândut la cursul forward de 3,6877 RON/EUR stabilit în momentul încheierii tranzacției valutare, iar riscul de scădere a cursului acestei valute va fi astfel acoperit.

Avantajele contractelor forward pentru importatori

În cazul importatorilor riscul valutar se materializează în creșterea cursului valutei în care urmează să facă plata, în raport cu moneda națională. Acest risc poate fi acoperit prin cumpărarea sumei de valută necesare la cursul forward determinat în momentul inițierii importului.

Conform exemplului anterior clientul importator va cumpăra EUR peste 6 luni la cursul de 3,7492 RON.

Un avantaj atât pentru importatori cât și pentru exportatori îl constituie faptul că la inițierea contractului forward nu trebuie să avanseze nici o sumă, plățile derulându-se la scadența contractelor.

Un contract forward poate fi încheiat pe perioade de până la 12 luni, maturitățile mai mari de 12 luni depinzând de lichiditatea de pe piața monetară.

Dezavantajul contractelor forward îl constituie faptul că nu sunt flexibile, sunt rigide, odată intrat într-un asemenea contract la maturitatea (scadența) lui părțile având obligația să îl onoreze.

Suportul informatic al aplicației

O aplicație informatică devine necesară atunci când volumul de muncă și valorile negociate ating un anumit punct. În contextul în care volum de muncă există dar nu este foarte mare nu trebuie utilizate soluții de tip SFA sau ERP. Putem gândi orice fel de aplicație

cu care să gestioneze fluxul activității și, în cazul nostru, să analizeze dobânzile și cursurile valutare existente pe piață.

Access 2003, cunoscuta componentă a pachetului Microsoft Office, oferă instrumente serioase pentru dezvoltatorii profesioniști, și totuși ușor de folosit de către utilizatorii mai puțin experimentați. Cu ajutorul acestei componente multe persoane pot crea și utiliza soluții solide de baze de date, prin care accesul, organizarea și partajarea informațiilor nu sunt o problemă.

Avantajele utilizării acestui mediu de programare:

- ◆ acceptă o mare varietate de formate de date (XML, OLE, ODBC etc);
- ◆ oferă posibilitatea legării tabelor, astfel încât să fie accesate concomitent informații din mai multe tabele în cadrul formularelor, rapoartelor și al paginilor de acces la date;
- ◆ oferă posibilitatea încorporării în aplicații, baze de date create cu SQL Server;

- ◆ Access din pachetul Microsoft Office 2003 acceptă teme din Microsoft Windows XP, astfel încât formularele să aibă un design unitar;

- ◆ oferă posibilitatea găsirii rapide de tabele, interogări, formulare sau rapoarte care depind de un anumit obiect dintr-o bază de date;

- ◆ în situația modificării proprietății unui câmp dintr-un tabel, toate formularele și rapoartele care au controale ce depind de acel câmp vor fi actualizate automat;

- ◆ există posibilitatea exportului, importului și legării datelor la liste de pe situri Web, de unde le pot accesa și alți membri ai echipei, dezvoltând astfel lucrul în echipă;

- ◆ oferă posibilitatea publicării de formulare și rapoarte pe Web și legarea informațiilor la o sursă de înregistrări, pentru a afișa, actualiza și folosi datele din baza de date.

În aplicația propusă de noi datele inițiale sunt introduse printr-un formular.

Fig.1. Formularul de introducere a datelor inițiale

În partea de jos a formularului apare calculul cursului forward la vânzare și cumpărare. Câmpurile au fost calculate cu ajutorul utilitarului *Expression Builder*. Un exemplu de calcul este ilustrat în figura 2.

Aplicațiile construite cu ajutorul bazelor de date au ca produs final, în general un raport. După cum se știe în Access raportul este un tip de afișare continuă a datelor și este destinat în mod special tipăririi. Cu ajutorul unui raport pot fi obținute datele centralizate (figura 3.).

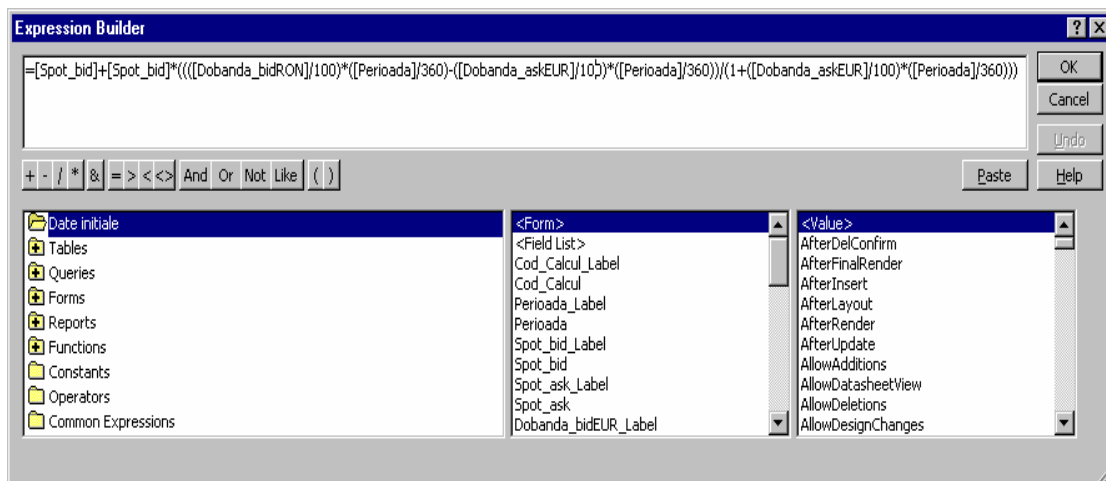


Fig.2. Exemplu de câmp calculat cu ajutorul utilitarului *Expression Builder*

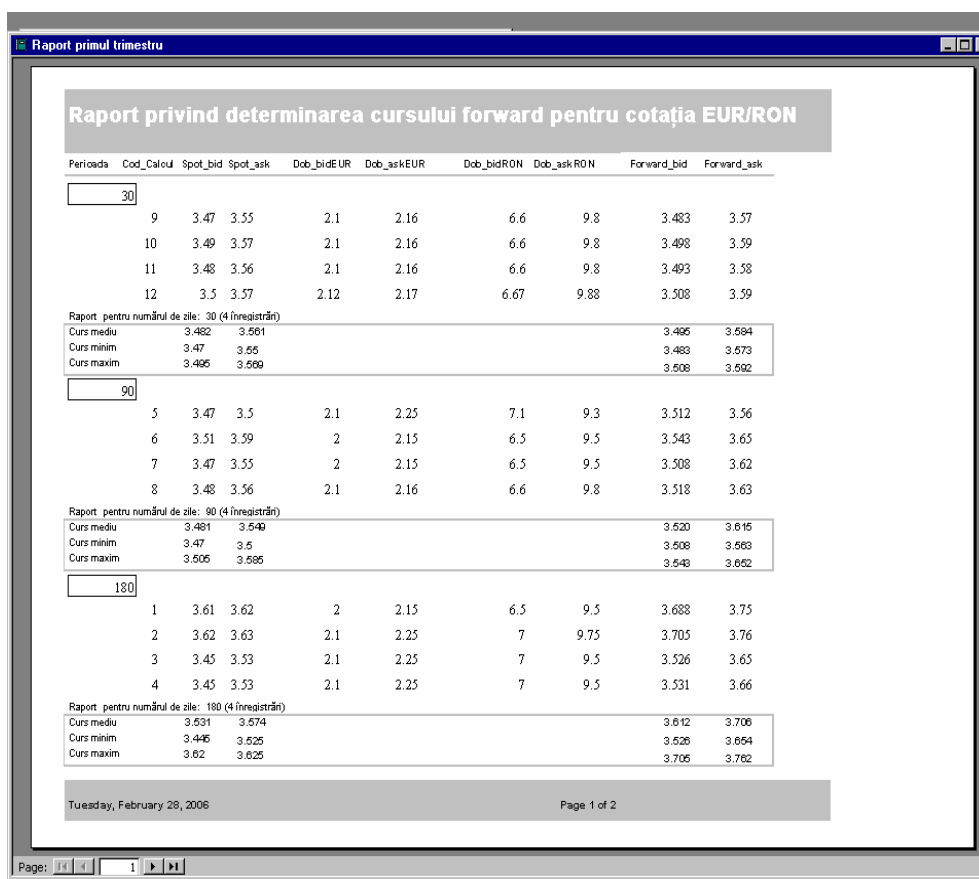


Fig.3. Raport pe datele inițiale

Facilitatea de raportare permite și un export de date direct de pe interfață cu posibilitate de specificare grupări, formătări și funcții matematice simple. Acest export se poate realiza și în Word, așa cum se vede în figura 4. De asemenea există și un sistem de averti-

zare care poate fi asociat evenimentelor definite de utilizator și posibilitatea definirii unor profiluri și a unor drepturi de acces pe nivele diferite de utilizare. În figura 5 am exemplificat un grafic creat pe datele rezultate cu ajutorul aplicației Chart Wizard.

Raport privind determinarea cursului forward pentru cotația EUR/RON

Perioada	Cod_Calcul	Spot_bid	Spot_ask	Deb_bidEUR	Deb_askEUR	Deb_bidRON	Deb_askRON	Forward_bid	Forward_ask
30									
	9	3.47	3.55	2.1	2.16	6.6	9.8	3.4828	3.572
	10	3.485	3.565	2.1	2.16	6.6	9.8	3.4978	3.587
	11	3.48	3.56	2.1	2.16	6.6	9.8	3.4928	3.582
	12	3.495	3.569	2.12	2.17	6.67	9.88	3.5080	3.592
Raport pentru numărul de zile: 30 (4 înregistrări)								3.4854	3.580
Curs mediu								3.482	3.560
Curs minim								3.47	3.55
Curs maxim								3.495	3.569
90									
	5	3.47	3.5	2.1	2.25	7.1	9.3	3.5118	3.562
	6	3.505	3.585	2	2.15	6.5	9.5	3.5429	3.651
	7	3.47	3.55	2	2.15	6.5	9.5	3.5075	3.616
	8	3.48	3.56	2.1	2.16	6.6	9.8	3.5184	3.628
Raport pentru numărul de zile: 90 (4 înregistrări)								3.5201	3.614
Curs mediu								3.481	3.548
Curs minim								3.47	3.5
Curs maxim								3.505	3.585
180									
	1	3.61	3.615	2	2.15	6.5	9.5	3.6876	3.749
	2	3.62	3.625	2.1	2.25	7	9.75	3.7030	3.762
	3	3.445	3.525	2.1	2.25	7	9.5	3.5259	3.654
	4	3.45	3.53	2.1	2.25	7	9.5	3.5310	3.659
Raport pentru numărul de zile: 180 (4 înregistrări)								3.6124	3.706
Curs mediu								3.621	3.673
Curs minim								3.445	3.625
Curs maxim								3.62	3.625

Tuesday, February 28, 2006

Fig.4. Raport exportat în Word

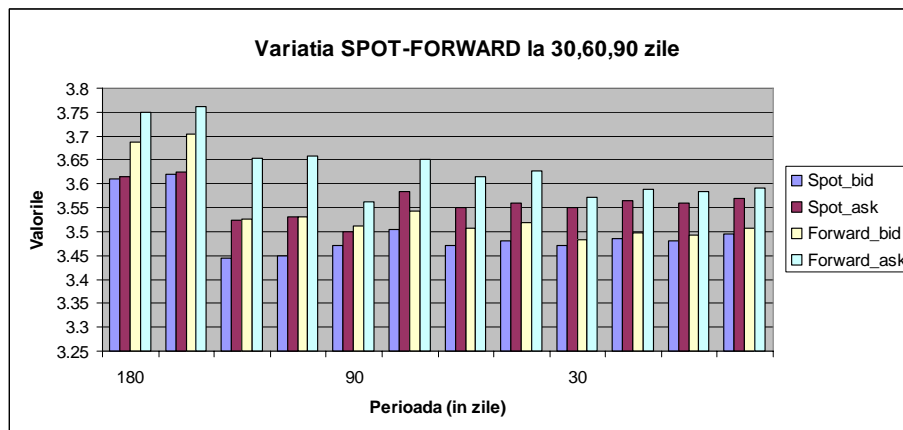


Fig.5. Grafic generat cu ajutorul lui Chart Wizard în Access 2003

Concluzii

Printre obiectivele cele mai importante ale unei aplicații informatice în domeniul ratelor de schimb valutar sunt: urmărirea circulației documentelor în domeniul ales; informarea tuturor asupra variației cursurilor de schimb. Printre beneficiile utilizării unei astfel de aplicații informatice se numără următoarele: reducerea duratei de rezolvare a cererilor; creșterea calității serviciilor oferite; monitorizarea operării sistemului; unele compartimente ale instituției pot rămâne în sistem manual sau alte sisteme automatizate; oferă suport implementării standardelor de calitate consacrate.

Bibliografie

Shim, J.K., Constans, M., *Encyclopedic Dictionary of International Finance and Banking*, St. Lucie Press, 1999

Bourguinat, H., *Finance Internationale*, Ed. Puf, 1992

Gibson, H., *International Finance*, Ed. Longman, 1996

<http://www.microsoft.com/romania/office/access>