

Question 1

```
(1) function expo(x:real;n:integer):real;
begin
    if n=0 then expo:=1
        else if n>0 then
            if n mod 2 = 0 then expo:=expo(x*x,n div 2)
                else expo:=x*expo(x,n-1)
            else begin
                if x=0 then x:=1;
                expo:=expo(1/x,-n)
            end
    end;
```

Remarque : La fonction retourne le résultat faux 1 lorsque $x = 0$ et $n \leq 0$.

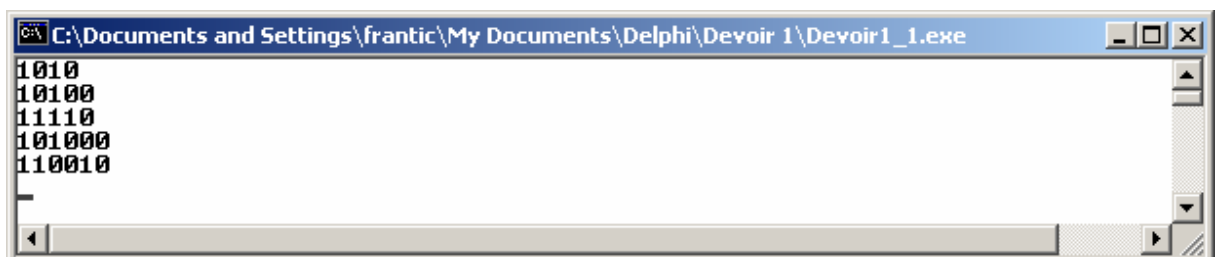
```
(2) function premier(n:integer):boolean;
var i:integer;
    prim:boolean;
begin
    if n<=1 then prim:=false
    else if n=2 then prim:=true
        else if n mod 2 = 0 then prim:=false
            else begin
                prim:=true;
                i:=3;
                while (i*i<=n) and prim do
                    begin
                        prim:=(n mod i <> 0);
                        i:=i+2
                    end;
            end;
    prim:=prim
end;
```

Remarque : La fonction retourne le résultat FALSE pour tout $n \leq 1$, donc aussi lorsque l'utilisateur appelle la fonction avec un entier n négatif.

(3) Voirs cours.

Question 2

(1)

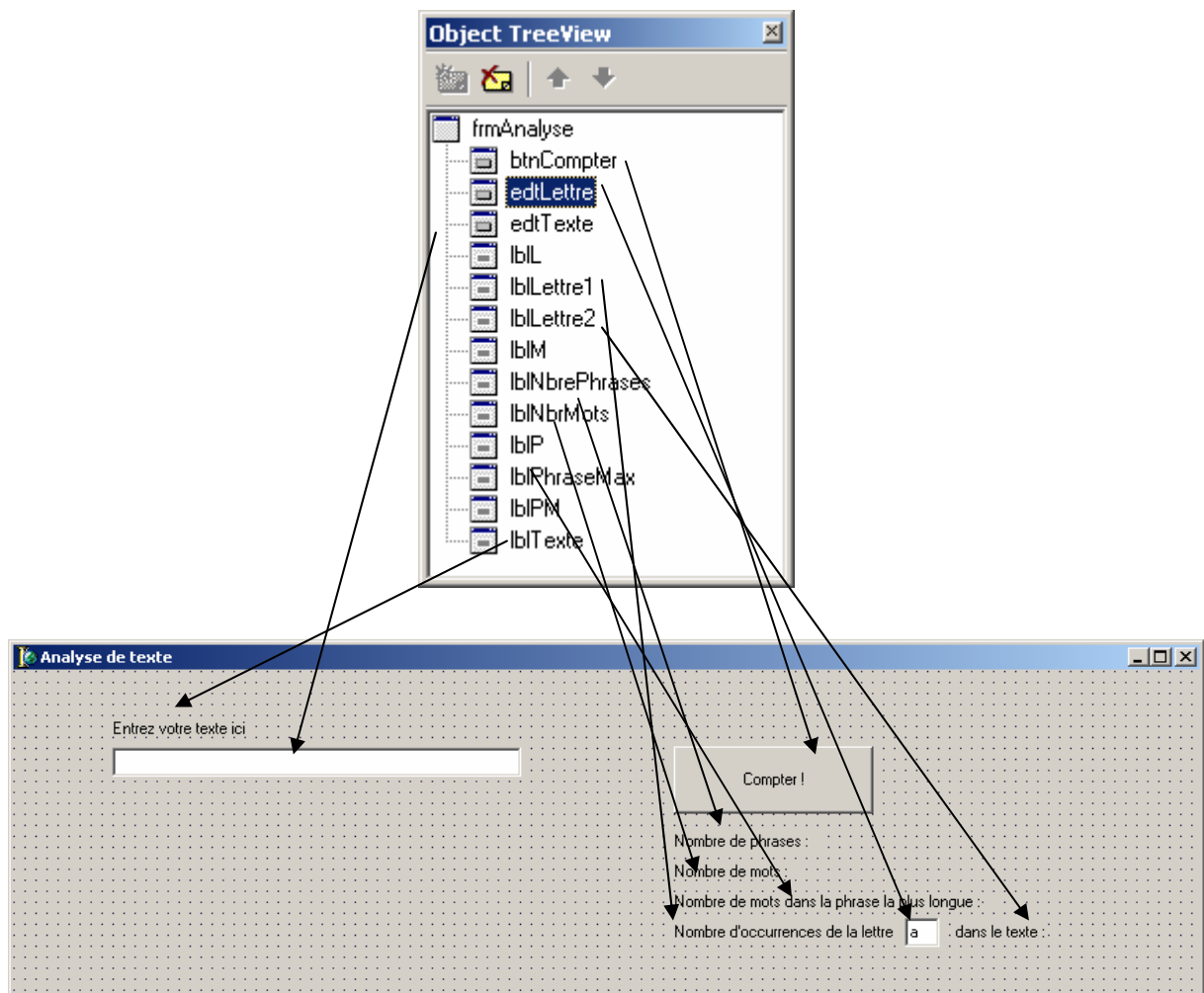


(2) On a :

$$\begin{aligned} f(50) &= 10 * f(25) \\ &= 10 * (1 + f(24)) \\ &= 10 * (1 + 10 * f(12)) \\ &= 10 * (1 + 10 * 10 * f(6)) \\ &= 10 * (1 + 10 * 10 * 10 * f(3)) \\ &= 10 * (1 + 10 * 10 * 10 * (1 + f(2))) \\ &= 10 * (1 + 10 * 10 * 10 * (1 + 10 * f(1))) \\ &= 10 * (1 + 10 * 10 * 10 * (1 + 10 * (1 + f(0)))) \\ &= 10 * (1 + 10 * 10 * 10 * (1 + 10 * (1 + 0))) \\ &= 110010 \end{aligned}$$

(3) f convertit la notation décimale d'un entier en sa notation binaire. (L'algorithme fonctionne correctement pour les entiers ≥ 0 .)

Question 3



```
AnalyseU.pas
AnalyseU

implementation

{$R *.dfm}

function freq(x:char;s:string):integer;
var res,i:integer;
begin
  res:=0;
  for i:= 1 to length(s) do if s[i]=x then res:=res+1;
  freq:=res
end;

function long_max(s:string):integer;
var l_phrase,l_max,i:integer;
begin
  l_phrase:=0;
  l_max:=0;
  s:=' '+s;
  for i:=1 to length(s) do
    if (s[i]=' ') or (s[i]='-') then l_phrase:=l_phrase+1
    else if (s[i]='.') or (s[i]='!') or (s[i]='?') then begin
      if l_max<l_phrase then l_max:=l_phrase;
      l_phrase:=0;
    end;
  long_max:=l_max;
end;
```

```
AnalyseU.pas
AnalyseU

procedure TfrmAnalyse.lbl(Sender: TObject);
var s:string;
    x:char;
    n_phr,n_mots:integer;
begin
  s:=edtTexte.Text;
  x:=edtLettre.Text[1];
  n_phr:=freq('.',s)+freq('!',s)+freq('?',s);
  n_mots:=freq(' ',s)+freq('-',s)+1;
  lblP.Caption:=InttoStr(n_phr);
  lblM.Caption:=InttoStr(n_mots);
  lblL.Caption:=InttoStr(freq(x,s));
  lblPM.Caption:=InttoStr(long_max(s));
end;

end.
```

G. Lorang