

날짜와 시간

날짜와 시간을 표현하고 계산할 수 있게 됩니다.

텔파이에에는 날짜 값과 시간 값을 가지고 작업을 하는데 필요한 특별한 데이터 타입, 즉 `NSDate`^[타이머타입] 이 있다

날짜나 시간 값이 들어갈 변수를 선언하는 방법은 다음과 같다.

```
var
    a, b: NSDate;
```

`NSDate`은 날짜-시간 값을 가질 수 있는 `Double`^{더블} 데이터 타입이다. `NSDate` 값에서 (소수점 앞의) 정수 부분은 1970년 1월 1일을 기준으로 지나간 날들의 개수이다.

`NSDate` 값에서 (소수점 뒤의) 분수 부분은 그날의 시간 값이다.

날짜 2개의 차이를 알아내려면, (`NSDate` 값 2개 중 어느 하나라도 음수가 아니라면) 두 값을 가지고 뺄셈을 하면 된다. 이와 마찬가지로, 어느 날짜에서 일정 시간을 더하려면, (그날의 `NSDate` 값이 양수라면) 그 날짜-시간 값에 증가할 시간 값을 더하면 된다.

음수인 `NSDate`을 가지고 작업을 할 때에는, 소수점 앞의 영역인 날들의 개수와 소수점 뒤의 영역인 시간값을 반드시 별도로 나누어서 다루어야 한다. 시간값 즉 분수 부분은 하

루 24시간을 나눈 부분이며, *TDateTime* 값의 표시^{sign}, 즉 날짜의 개수가 음수인지 양수인지는 고려하지 않는다. 예를 들어, 1899년 12월 29일 오전 6:00은, -1일을 소수점 앞에 먼저 넣고 그 날의 시간값인 0.25를 소수점 뒤에 붙이기 때문에 -1.25가 된다. $-1 + 0.25$ 로 계산하여 -0.75가 되는 것이 아니다. *TDateTime* 값에는 -1에서 0사이가 없다.



Tip | *TDateTime* 값에 -1에서 0사이가 왜 존재하지 않는지를 한번 더 설명하겠습니다. 날짜는 날짜끼리 계산하여 *TDateTime* 값에 반영하고, 다시 시간은 시간끼리 계산하여 *TDateTime* 값에 추가로 붙이게 된다는 점을 알아두세요. 1899년 12월 29일 오전 0:01은 위 설명과 같이 날짜만 계산한 값인 -1일을 먼저 넣고 소수점 뒤에 오전 0:01의 시간 값인 0.000694...를 붙이기 때문에 -1.000694...가 됩니다. 1899년 12월 29일 오후 11:59은 역시 같은 날짜값인 -1이 들어가고 나서, 소수점 뒤에 오후 11:59의 시간 값인 0.999305...이 붙기 때문에 -1.999305...가 됩니다. 1899년 12월 30일 오전 0:01은 날짜값이 0이고 여기에 오전 0:01의 시간값인 0.000694...가 붙으면 0.000694...가 됩니다. 따라서 -1에서 0 사이의 값은 존재하지 않습니다.

날짜를 가지고 작업하는 프로시저들

다음에 나오는 프로시저들을 잘 살펴보자.

*DecodeDate(Date: TDateTime; var Year, Month, Day: Word);*는 *TDateTime* 값으로 주어진 날짜에서 연도, 월, 일에 해당하는 값을 꺼낸다.

예를 들어, 만약 변수 A에 2008년 3월 1일이라는 날짜가 들어 있다면

DecodeDate (A, y, m, d) 의 결과는 y=2008, M=3, d=1 이다.

*DecodeTime(Time: TDateTime; var Hour, Min, Sec, MSec: Word);*은 *TDateTime* 값으로 주어진 시간에서 시, 분, 초, 밀리초^{millisecond}에 해당하는 값을 꺼낸다.

날짜를 가지고 작업하는 함수들

TDateTime 타입인 변수 3개가 있다고 가정해보자.

```
var
  a, b, c: TDateTime;
begin
  a:=Date; //현재 날짜를 반환한다
  b:=Time; //현재 시간을 반환한다
  c:=Now; //현재의 날짜와 시간을 반환한다
end;
```

이 함수들은 컴퓨터에 설정된 날짜와 시간을 가져온다. 따라서 컴퓨터에 설정이 정확하지 않으면, 이 함수들은 잘못된 날짜와 시간을 반환한다.

날짜와 시간을 문자열로 변환하는 함수들도 있다.

TimeToStr(t: TDateTime): String; 은 *TDateTime* 값에 있는 시간 부분을 *String*으로 변환한다. 시간 표현 형식은 *LongTimeFormat* 값과 *TimeSeparator* 값을 사용한다.

DateToStr(t: TDateTime): String; 은 *TDateTime* 값에 있는 날짜 부분을 *String*으로 변환한다. 날짜 표현 형식은 *ShortDateFormat* 값과 *DateSeparator* 값을 사용한다. 예를 들어 '2016-04-15'와 같다.

DateTimeToStr(t: TDateTime): String; 은 *TDateTime* 값의 날짜와 시간을 설정된 표현 형식에 맞추어 날짜와 시간 *String*으로 변환한다. 이 *String*의 구성은,

날짜는 *ShortDateFormat* 표현 형식으로, 시간은 *LongTimeFormat* 표현 형식으로 표현되고, 날짜와 시간 사이는 공백이 하나 구분된다.

위의 표현 형식들은 기본적으로 컴퓨터에 설정된 날짜와 시간 형식, 즉 윈도우의 제어판에서 설정한 '날짜 및 시간' 형식이 적용된다. 또한 프로그램에서 *FormatSettings*, *LongTimeFormat* 등 날짜나 시간 형식을 변경하면 원하는 형식으로 표현할 수 있다.

또한, 문자열을 날짜, 시간 또는 날짜시간으로 변환하는 함수들도 있다.

```
StrToTime(S: String): TDateTime;
StrToDate(S: String): TDateTime;
StrToDateTime(S: String): TDateTime;
```

날짜와 시간을 표현하는 문자열의 특징들:

- 시간에서, 초를 생략할 수도 있다. 예를 들어 '9:10'은 '9:10:00'로 알아서 변환된다.
- 날짜는 정확해야 한다.
- 만약 연도를 두 자리 수로 명시하면, 1930 - 2030 사이의 연도로 변환된다.
- 만약 연도가 명시되지 않으면, 현재의 연도로 변환된다.
- 월(month)과 일(day)는 반드시 명시되어야 한다.

날짜와 시간을 가지고 작업하는 함수들을 몇 가지 더 살펴보자.

DayOfWeek(Date: TDateTime): Word 는 요일의 인덱스번호를 반환한다: 1 = 일요일, 2 = 월요일 등.

DecodeDateFully(Date: TDateTime; var Year, Month, Day, DOW: Word): Boolean 은 연도, 월, 일, 요일을 뽑아내고, 윤년이면 True를 아니면 False를 반환한다.

EncodeDate(var Year, Month, Day: Word): TDateTime 은 전달받은 연, 월, 일 값을 가지고 TDateTime을 만들어서 반환한다.

EncodeTime(Hour, Min, Sec, MSec: Word): TDateTime 은 전달받은 시, 분, 초, 밀리초^{MSec} 값을 가지고 TDateTime 을 만들어서 반환한다.

날짜 연산

- 날짜 2개를 가지고 빼기를 할 수 있다. 이 두 날짜 사이의 날들의 개수가 결과이다.
- 날짜 2개를 더한다는 것은 말이 되지 않지만, 앞에서 배운 것처럼 날짜는 정수로 저장되기 때문에 2개의 날짜 즉, 2개의 두 정수를 더하거나 빼면 새로운 날짜를 의미하는 정수를 얻게 된다(이 경우에는 차이가 나는 날들의 개수만큼이 반영된다).

시간을 합산하는 방식은 다음과 같다.

예를 들어, 1.5 시간 후의 시간을 알아내는 방법 2가지는,

```
Time+(1.5/24); //또는
Time+StrToTime('1:30');
```

실습

Exercise 1.

StringGrid에 성명, 생일, 노벨상 수상일자가 들어있다. 최연소 수상자의 이름을 알아내보자.

Exercise 2.

학교에서 각각의 수업은 정해진 시간 동안 동일하게 진행된다. 수업 시간 사이의 휴식시간도 모두 정해진 시간에 따라 동일하다. 하지만, 수업 시간은 휴식 시간보다 더 길다. 이 가정에 따라 우리는 첫 번째 수업 시작 시간, 수업 소요 시간, 휴식 소요 시간, 수업 횟수를 텍스트박스에서 받아서 그날의 수업 시간표를 만들어보자. 시간표는 다음과 같은 모양이다.

	시작 시간	종료 시간
1 교시	9:00	9:40
휴식	9:40	9:50
2 교시	9:50	10:30
휴식	10:30	10:40
...		

Exercise 3.

텍스트박스에서 날짜를 받는다. 이 날짜가 현재 날짜로부터 몇 년, 몇 개월, 몇 일 떨어져 있는지를 계산하고, 그 결과를 다른 레이블에 표시해보자.