

ShDate Solutions

راهکارهای تاریخ هجری شمسی

راهنمای توسعه گر

Copyright © 2003 Farsi Components, Amir Rahimi Farahani. All rights reserved.

<http://www.farsicomponents.com>

فهرست مندرجات

۵	واحد تاریخ هجری شمسی.....
۵	تاریخ-زمان.....
۵	تقویم جلالی و تقویم گرگوریان.....
۶	نوع TDateTime.....
۷	کد کردن تاریخ.....
۷	از کد خارج کردن تاریخ.....
۸	کد کردن زمان.....
۹	از کد خارج کردن زمان.....
۹	تبدیل TDateTime به String.....
۹	تابع ShDateToStr.....
۹	تابع TimeToStr.....
۱۰	تابع ShDateTimeToStr.....
۱۰	تابع ShFormatDateTime.....
۱۰	رشته های قالب تاریخ-زمان.....
۱۳	متغیرهای قالب دهی تاریخ-زمان.....
۱۵	تبدیل String به TDateTime.....
۱۵	تابع ShStrToDate.....
۱۶	تابع StrToTime.....
۱۷	تابع ShStrToDateTime.....
۱۷	روال های کاربردی واحد ShDateUtils.....
۱۷	شماره روز هفته.....

۱۸	..... شماره هفته در سال
۱۸	..... سال جاری هجری شمسی
۱۸	..... تشخیص کبیسه بودن سال
۱۹	..... اضافه یا کم کردن ماه
۱۹	..... محاسبات تاریخ-زمان
۱۹	..... اختلاف دو تاریخ بر حسب روز
۲۰	..... اختلاف دو تاریخ-زمان بر حسب زمان
۲۰	..... مقایسه ی دو تاریخ-زمان
۲۰	..... محاسبه روز آغاز/پایان هفته، ماه، سال
۲۱	..... محاسبه تاریخ یک یا چند ماه بعد یا قبل
۲۱	..... استفاده از پشتیبانی تاریخ-زمان دلفی
۲۱	..... تابع های گرفتن تاریخ-زمان جاری
۲۱	..... جایگزینی بخش تاریخ
۲۲	..... جایگزینی بخش زمان
۲۲	..... ثابت های واحد زمان
۲۳	..... ثابت های واحد عکس زمان
۲۳	..... نوع TTimeStamp
۲۴	..... نکات کاربردی
۲۴	..... نمایش تاریخ روز
۲۴	..... نمایش زمان جاری
۲۴	..... نمایش تاریخ-زمان جاری
۲۴	..... تاریخ بصورت یک عدد صحیح
۲۵	..... فیلدهای تاریخ-زمان هجری شمسی

۲۵	بکارگیری فیلدهای تاریخ-زمان هجری شمسی
۲۶	تعیین قالب نمایش
۲۶	ویرایش
۲۶	کار با فیلدهای تاریخ-زمان بطور کلی
۲۶	دستیابی
۲۷	تاریخ-زمان در فیلترها و SQL
۲۸	محاسبات تاریخ-زمان در SQL
۲۸	فیلدهای زمان
۲۹	انتخابگر تاریخ
۲۹	ویژگی ها
۲۹	ویژگی ها و رخدادهای معرفی شده
۳۰	تاریخ انتخاب شده، Date
۳۰	اجازه عدم انتخاب تاریخ، AllowNull و IsNull
۳۱	انتخاب تاریخ جاری بعنوان پیش فرض، UseCurrentDate
۳۱	محدود کردن تاریخ قابل انتخاب، MinDate و MaxDate
۳۱	محل نمایش تاریخ درون کنترل، Alignment
۳۲	نمایش عددها به فارسی، BiDiMode
۳۲	حرکت خودکار، AutoMove و AutoMoveDirection
۳۲	تنظیم اندازه خودکار، AutoSize
۳۲	از کار افتاده، Enabled
۳۲	فقط خواندنی، ReadOnly
۳۲	رخداد تغییر تاریخ، OnChange
۳۳	نکات کاربردی
۳۳	بدست آوردن مقدار عنصرهای تاریخ

ShDate Solutions Developer's Guide

۳۳ به روزرسانی نمایش اطلاعات مرتبط با تاریخ وارد شده

۳۳ اجازه عدم انتخاب تاریخ

۳۳ وظیفه کلیدها

فصل ۱

واحد تاریخ هجری شمسی

واحد ShDateUtils پشتیبانی تاریخ هجری شمسی را در دلفی فراهم می کند. این واحد با ارایه روال های کد کردن و از کد خارج کردن تاریخ هجری شمسی در نوع TDateTime امکان بکارگیری این نوع را برای تاریخ هجری شمسی ممکن می سازد. همچنین روال هایی برای تبدیل بین String و TDateTime و روال های کاربردی دیگری را ارایه می کند. این واحد به همراه پشتیبانی ارایه شده برای تاریخ-زمان در دلفی مجموعه کاملی را برای کار با مقدارهای تاریخ و زمان در تقویم جلالی ارایه می کند.

تاریخ-زمان

تاریخ و زمان در دلفی از پشتیبانی کاملی برخوردار هستند. تقویم تاریخ گرگوریان است. نوع استاندارد مورد استفاده برای مقدارهای تاریخ و زمان در دلفی نوع TDateTime است. در دلفی روتین هایی برای کد کردن و از کد خارج کردن مقدارهای تاریخ-زمان در نوع TDateTime وجود دارد. در این بخش ضمن شرح قوانین حاکم بر تقویم جلالی، روال های کد کردن و از کد خارج کردن تاریخ-زمان برای تاریخ هجری شمسی معرفی شده و سپس روال های مربوط به زمان که بصورت توکار در دلفی وجود دارند بررسی می شوند.

تقویم جلالی و تقویم گرگوریان

تقویم جلالی تقویم رسمی در ایران (و نواحی اطراف از جمله افغانستان، جمهوریهای آسیای مرکزی) است و تقویم گرگوریان در غرب مرسوم است.

این دو تقویم هر دو خورشیدی بوده و کم و بیش دارای طول سال یکسان هستند، اما در ساختار و سالهای کبیسه به کلی با هم تفاوت دارند.

در تقویم جلالی شش ماه اول هر کدام ۳۱ روز دارند و شش ماه دوم هر کدام ۳۰ روز در سال های کبیسه، بجز ماه آخر که در سال های غیرکبیسه ۲۹ روز دارد. در تقویم میلادی تعداد روزهای ماه ها دارای چنین نظم نیست و هفت ماه ۳۱ روزه، چهار ماه ۳۰ روزه، و یک ماه ۲۹/۲۸ روزه بدون رعایت ترتیب داریم.

یک سال خورشیدی تقریباً ۳۶۵ روز، ۵ ساعت و ۴۹ دقیقه است. در تقویم جلالی اگر لحظه تحویل سال قبل از نیم روز باشد آن روز روز اول سال جدید (اول فروردین) محسوب می شود، در غیر اینصورت روز بعد روز اول فروردین است. این قرارداد تقریباً با دقت خوبی منجر به داشتن ۸ سال کبیسه در هر دوره ۳۳ ساله می شود. در حال حاضر سال های کبیسه سال هایی هستند که باقیمانده تقسیم عدد آنها بر ۳۳ یک از اعداد ۱، ۵، ۹، ۱۳، ۱۷، ۲۲، ۲۶، و ۳۰ باشد. فاصله ی سالهای کبیسه ۴ ساله است بجز یک شکاف ۵ ساله در هر دوره ۳۳ ساله. برای نمونه باقیمانده تقسیم ۱۳۸۳ بر ۳۳ برابر ۳۰ است و بنابراین سال ۱۳۸۳ کبیسه است.

تقویم گرگوریان (میلادی) یک قرارداد ساده شده را بکار می برد که باعث می شود اختلاف بیشتری با سال طبیعی داشته باشد. در این تقویم سالهای کبیسه بطور ثابت هر چهار سال هستند بجز سالهایی که بر ۱۰۰

بخش پذیر هستند اما بر ۴۰۰ بخش پذیر نیستند. برای نمونه سال ۲۰۰۰ سال کبیسه است (چون بر ۴۰۰ بخش پذیر است) و سال ۲۰۱۰ و ۲۱۰۰ سال کبیسه نیستند.

نوع TDateTime

نوع TDateTime یک مقدار تاریخ-و-زمان را در زبان دلفی مشخص می کند. بیشتر موضوع های VCL و CLX مقدار های تاریخ و زمان را با استفاده از یک مقدار TDateTime نشان می دهند. در دلفی TDateTime یک نوع است که به نوع Double نگاشته شده است.

```
type TDateTime = type Double;
```

بخش صحیح یک مقدار TDateTime تعداد روز هایی است که از تاریخ ۱۸۹۹/۳۰/۱۲ مطابق با ۱۲۷۸/۱۰/۰۹ گذشته اند. بخش اعشاری یک مقدار TDateTime کسری از یک روز ۲۴ ساعته است که سپری شده.

در زیر چند مثال از مقدار های TDateTime و تاریخ و زمان های متناظر با آنها آمده است :

مقدار TDateTime	معادل میلادی	معادل هجری شمسی
0	12/30/1899 12:00 am	۱۲۷۸/۱۰/۰۹ ۱۲:۰۰ ق.ظ
2.75	01/01/1900 06:00 pm	۱۲۷۸/۱۰/۱۱ ۰۶:۰۰ ب.ظ
-1.25	12/29/1899 06:00 am	۱۲۷۸/۱۰/۰۸ ۰۶:۰۰ ق.ظ
35065	01/01/1996 12:00 am	۱۳۷۴/۱۰/۱۱ ۱۲:۰۰ ق.ظ

از مزایای نوع TDateTime برای نگهداری مقدار های تاریخ و زمان بسته بودن آن و امکان انجام محاسبات ریاضی است.

انجام محاسبات با مقدار های TDateTime ساده است. برای یافتن مقدار کسری تعداد روز های بین دو تاریخ به سادگی دو مقدار را از هم کم کنید، مگر زمانی که یکی از مقدار های TDateTime منفی باشد. بطور مشابه برای افزایش یک مقدار تاریخ و زمان به اندازه کسری از تعداد روز ها، اگر TDateTime مثبت است عدد اعشاری را به مقدار تاریخ و زمان اضافه کنید.

زمانیکه با مقدار های منفی TDateTime کار می کنید، محاسبات باید بخش زمان را بطور جداگانه در نظر بگیرند. بخش اعشاری، کسری از یک روز ۲۴-ساعته را بدون در نظر گرفتن علامت مقدار TDateTime برمی گرداند. برای مثال، ۰۶:۰۰ ق.ظ در ۱۲۷۸/۱۰/۰۸ معادل -1.25 است، و نه 1+0.25- که می شود -0.75. مقدار TDateTime بین -1 و 0 وجود ندارد.

کد کردن تاریخ

برای کد کردن یک تاریخ هجری شمسی در یک مقدار TDateTime از تابع ShEncodeDate استفاده کنید. این تابع در واحد ShDateUtils تعریف شده و ترکیب آن صورت زیر است:

```
function ShEncodeDate(Year, Month, Day: Word): TDateTime;
```

ShEncodeDate یک مقدار TDateTime را از روی مقدار پارامترهای سال، ماه، و روز هجری شمسی مشخص شده برمی گرداند.

Year: سال باید عددی بین ۱ تا ۹۹۹۹ باشد.

Month: مقدارهای معتبر برای ماه ۱ تا ۱۲ هستند.

Day: مقدارهای معتبر برای روز، بسته به مقدار ماه، اعداد ۱ تا ۲۹، ۳۰، یا ۳۱ می باشد. بعنوان مثال مقدارهای Day ممکن برای ماه ۱۲ (اسفند) اعداد ۱ تا ۲۹ یا ۱ تا ۳۰ هستند بسته به اینکه مقدار Year مشخص کننده یک سال کبیسه باشد یا نه.

مثال:

```
MyDate := ShEncodeDate(1381, 11, 22);
```

پس از اجرای این کد، متغیر MyDate برابر ۳۷۶۶۳ خواهد بود.

اگر مقدارهای مشخص شده در محدوده های مجاز خود نباشند، ShEncodeDate یک استثنای EConvertError را بالا می آورد.

≡ بطور مشابه برای کد کردن یک تاریخ میلادی از تابع EncodeDate استفاده می شود.

از کد خارج کردن تاریخ

برای از کد خارج کردن یک مقدار TDateTime در تقویم جلالی از رویه ShDecodeDate استفاده کنید. این رویه در واحد ShDateUtils تعریف شده و ترکیب آن به صورت زیر است:

```
procedure ShDecodeDate(Date: TDateTime; var Year, Month, Day: Word);
```

ShDecodeDate مقدارهای سال، ماه، و روز هجری شمسی را برای یک مقدار TDateTime برمی گرداند. این رویه مقدار مشخص شده توسط پارامتر Date را به مقدارهای سال، ماه، و روز در تقویم جلالی

ShDate Solutions Developer's Guide

خرد می کند. اگر مقدار TDateTime داده شده دارای سال منفی باشد، پارامترهای بازگشت سال، ماه، و روز برابر صفر قرار می گیرند.

مثال:

```
var Year, Month, Day: Word;
```

```
...
```

```
ShDecodeDate(37663, Year, Month, Day);
```

پس از اجرای این کد، متغیرهای Year، Month، و Day به ترتیب مقدارهای ۱۳۸۱، ۱۱، و ۲۲ را خواهند داشت.

≡ بطور مشابه برای از کد خارج کردن یک مقدار TDateTime در تقویم گرگوریان از رویه DecodeDate استفاده می شود.

کد کردن زمان

برای کد کردن یک مقدار زمان در یک مقدار TDateTime از تابع EncodeTime استفاده کنید. این تابع در واحد SysUtils تعریف شده و ترکیب آن به این صورت است:

```
function EncodeTime(Hour, Min, Sec, MSec: Word): TDateTime;
```

EncodeTime ساعت، دقیقه، ثانیه، و میلی ثانیه داده شده را درون یک مقدار TDateTime کد می کند.

Hour: مقدارهای معتبر برای ساعت از ۰ تا ۲۳ هستند.

Min: مقدارهای معتبر برای دقیقه از ۰ تا ۵۹ هستند.

Sec: مقدارهای معتبر برای ثانیه از ۰ تا ۵۹ هستند.

MSec: مقدارهای معتبر برای میلی ثانیه از ۰ تا ۹۹۹ هستند.

اگر مقدارهای مشخص شده خارج از محدوده باشند، EncodeTime یک استثنا EConvertError را بالا می آورد.

مقدار نتیجه عددی بین ۰ و ۱ است (بازه بسته) که کسری از یک روز را از روی زمان مشخص شده نشان می دهد، یا (اگر ۱.۰) نیمه شب روز آینده را مشخص می کند. مقدار ۰ برابر است با نیمه شب، ۰.۵ متناظر با ظهر، ۰.۷۵ با ۰۶:۰۰ بعد از ظهر، و بهمین ترتیب.

از کد خارج کردن زمان

برای از کد خارج کردن یک مقدار زمان از رویه DecodeTime استفاده کنید. این رویه در واحد SysUtils تعریف شده و ترکیب آن به این صورت است:

procedure DecodeTime(Time: TDateTime; **var** Hour, Min, Sec, MSec: Word);

رویه DecodeTime زمان مشخص شده توسط مقدار TDateTime را به ساعت، دقیقه، ثانیه، و میلی ثانیه خرد می کند.

تبدیل TDateTime به String

برای تبدیل مقدارهای تاریخ-زمان TDateTime به رشته، تابع های ShDateToStr، TimeToStr، ShDateTimeToStr و FormatDateTime در اختیار هستند.

تابع ShDateToStr

برای تبدیل یک مقدار تاریخ به رشته با نمایش تاریخ در تقویم جلالی، از تابع ShDateToStr استفاده کنید. این تابع در واحد ShDateUtils به این صورت تعریف شده است:

function ShDateToStr(Date: TDateTime): **string**;

از ShDateToStr برای بدست آوردن نمایش String یک مقدار تاریخ که بتواند برای مقاصد نمایش بکار رود استفاده کنید. تبدیل، قالب مشخص شده توسط متغیر سراسری ShortDateFormat را بکار می برد.

تابع DateToStr از واحد SysUtils کارکرد مشابه را در تقویم گریگورین دارد. ≡

تابع TimeToStr

برای تبدیل یک مقدار زمان به رشته از تابع TimeToStr استفاده کنید. این تابع در واحد SysUtils به این صورت تعریف شده است:

function TimeToStr(Time: TDateTime): **string**;

از TimeToStr برای بدست آوردن نمایش String یک مقدار زمان که بتواند برای مقاصد نمایش بکار رود استفاده کنید. تبدیل، قالب مشخص شده توسط متغیر سراسری LongTimeFormat را بکار می برد.

تابع ShDateTimeToStr

برای تبدیل یک مقدار تاریخ زمان به رشته با نمایش تاریخ در تقویم جلالی، از تابع ShDateTimeToStr استفاده کنید. این تابع در واحد ShDateUtils به این صورت تعریف شده است:

```
function ShDateTimeToStr (DateTime: TDateTime): string;
```

ShDateTimeToStr مقدار TDateTime داده شده توسط پارامتر DateTime را با قالب ارایه شده توسط متغیر سراسری ShortDateFormat و بدنبال آن زمان با قالب داده شده توسط متغیر سراسری LongTimeFormat به رشته تبدیل می کند. اگر مقدار تاریخ-زمان دقیقاً نیمه شب را مشخص کند زمان نمایش داده نخواهد شد.

جهت تغییر چگونگی قالب دهی رشته، متغیرهای سراسری قالب دهی تاریخ-زمان ShortDateFormat و LongTimeFormat را تغییر دهید.

تابع DateTimeToStr از واحد SysUtils کارکرد مشابه را در تقویم گرگوریان دارد. ≡

تابع ShFormatDateTime

برای نمایش مقدارهای تاریخ-زمان با قالب دلخواه از تابع ShFormatDateTime استفاده نمایید. صورت کلی این تابع که در واحد ShDateUtils تعریف شده به این شکل است:

```
function ShFormatDateTime (const Format: string; DateTime: TDateTime): string;
```

این تابع تاریخ-زمان داده شده را در تقویم هجری شمسی با قالب مشخص شده به رشته تبدیل می کند. اگر مقدار مشخص شده توسط پارامتر Format خالی باشد، مقدار TDateTime با فرض اینکه نشانگر قالب 'c' داده شده است قالب دهی می شود.

رشته های قالب تاریخ-زمان

رشته های قالب تاریخ/زمان قالب دهی تاریخ ها و زمان ها را کنترل می کنند. این رشته ها قالب مقدارهای تاریخ-زمان را وقتی که به رشته تبدیل می شوند مشخص می کنند. این رشته ها به روال های قالب دهی (مثل ShFormatDateTime) ارسال می شوند، و همچنین برای مقدار دادن متغیرهای سراسری مشخصی (مثل ShortDateFormat) بکار می روند.

رشته های قالب تاریخ زمان، از نشانگرهایی که باید در رشته قالب دهی شده درج شوند تشکیل می شوند. بعضی نشانگرها (مثل 'd' به سادگی عدد ها رو قالب دهی می کنند. دیگر نشانگرها (مثل '/') به رشته خاصی از متغیرهای سراسری تاریخ-زمان ارجاع می دهند.

ShDate Solutions Developer's Guide

در جدول زیر نشانگرها با حروف کوچک داده شده اند. در قالب ها بزرگی/کوچکی حرف ها نادیده گرفته می شود، بجز برای نشانگرهای "am/pm" و "a/p".

نشانگر	نمایش
c	تاریخ را با قالب ارایه شده توسط متغیر سراسری ShortDateFormat و بدنبال آن زمان با قالب داده شده توسط متغیر سراسری LongTimeFormat نشان می دهد. اگر مقدار تاریخ-زمان دقیقاً نیمه شب را مشخص کند زمان نمایش داده خواهد شد.
d	روز را بصورت یک عدد بدون صفر مقدم نشان می دهد (۱-۳۱).
dd	روز را بصورت یک عدد با صفر مقدم نشان می دهد (۰۱-۳۱).
ddd	روز را بصورت یک کوتاه-نوشت (ش-ج) با استفاده از رشته های داده شده توسط متغیر سراسری ShShortDayNames نشان می دهد.
dddd	روز را بصورت نام کامل (شنبه-جمعه) با استفاده از رشته های داده شده توسط متغیر سراسری ShLongDayNames نشان می دهد.
ddddd	تاریخ را با استفاده از قالب داده شده توسط متغیر سراسری ShortDateFormat نشان می دهد.
dddddd	تاریخ را با استفاده از قالب داده شده توسط متغیر سراسری LongDateFormat نشان می دهد.
m	ماه را بصورت یک عدد بدون صفر مقدم نشان می دهد (۱-۱۲). اگر نشانگر m بلافاصله بدنبال یک نشانگر h یا hh بیاید، دقیقه بجای ماه نشان داده خواهد شد.
mm	ماه را بصورت یک عدد با صفر مقدم نشان می دهد (۰۱-۱۲). اگر نشانگر m بلافاصله بدنبال یک نشانگر h یا hh بیاید، دقیقه بجای ماه نشان داده خواهد شد.
mmm	ماه را بصورت یک کوتاه-نوشت (فرو-اسف) با استفاده از رشته های داده شده توسط متغیر سراسری ShShortMonthNames نشان می دهد.
mmmm	ماه را بصورت نام کامل (فروردین-اسفند) با استفاده از رشته های داده شده توسط متغیر سراسری ShLongMonthNames نشان می دهد.
yy	سال را بصورت یک عدد دو-رقمی نشان می دهد (۰۰-۹۹).
yyyy	سال را بصورت یک عدد چهار-رقمی نشان می دهد (۰۰۰۰-۹۹۹۹).

ShDate Solutions Developer's Guide

h	ساعت را بدون صفر مقدم نشان می دهد (۰-۲۳).
hh	ساعت را با صفر مقدم نشان می دهد (۰۰-۲۳).
n	دقیقه را بدون صفر مقدم نشان می دهد (۰-۵۹).
nn	دقیقه را با صفر مقدم نشان می دهد (۰۰-۵۹).
s	ثانیه را بدون صفر مقدم نشان می دهد (۰-۵۹).
ss	ثانیه را با صفر مقدم نشان می دهد (۰۰-۵۹).
z	میلی ثانیه را بدون صفر مقدم نشان می دهد (۰-۹۹۹).
zzz	میلی ثانیه را با صفر مقدم نشان می دهد (۰۰۰-۹۹۹).
t	زمان را با استفاده از قالب داده شده توسط متغیر سراسری ShortTimeFormat نشان می دهد.
tt	زمان را با استفاده از قالب داده شده توسط متغیر سراسری LongTimeFormat نشان می دهد.
am/pm	برای نشانگر h یا hh پیشین ساعت ۱۲-ساعته را بکار می برد، و برای هر ساعتی قبل از ظهر 'am' نشان می دهد، و برای هر ساعتی بعد از ظهر 'pm'. نشانگر am/pm می تواند حروف کوچک، بزرگ، یا ترکیب آنها باشد، و نتیجه بر طبق آن نشان داده می شود.
a/p	برای نشانگر h یا hh پیشین ساعت ۱۲-ساعته را بکار می برد، و برای هر ساعتی قبل از ظهر 'a' نشان می دهد، و برای هر ساعتی بعد از ظهر 'p'. نشانگر a/p می تواند حروف کوچک، بزرگ، یا ترکیب آنها باشد، و نتیجه بر طبق آن نشان داده می شود.
ampm	برای نشانگر h یا hh پیشین ساعت ۱۲-ساعته را بکار می برد، و برای هر ساعتی قبل از ظهر محتوای متغیر سراسری TimeAMString را نشان می دهد، و برای هر ساعتی بعد از ظهر محتوای متغیر سراسری TimePMString را.
/	کاراکتر جداساز تاریخ معین شده توسط متغیر سراسری DateSeparator را نشان می دهد.
:	کاراکتر جداساز زمان معین شده توسط متغیر سراسری TimeSeparator را نشان می دهد.
'xx'/'xx'	کاراکترهایی که در میان نقل قول تکی یا دوتایی گذاشته شده اند همانگونه که هستند نشان داده می شوند، و در قالب دهی اثر ندارند.

متغیرهای قالب دهی تاریخ-زمان

متغیرهای زیر بر نحوه قالب دهی مقدارهای تاریخ-زمان تأثیر دارند:

```
var DateSeparator: Char;
var ShortDateFormat: string;
var LongDateFormat: string;
var TimeSeparator: Char;
var TimeAMString: string;
var TimePMString: string;
var ShortTimeFormat: string;
var LongTimeFormat: string;
var TwoDigitYearCenturyWindow: Word = 50;
var ShShortMonthNames: array[1..12] of string;
var ShLongMonthNames: array[1..12] of string;
var ShShortDayNames: array[1..7] of string;
var ShLongDayNames: array[1..7] of string;
```

این متغیرها اطلاعات مورد نیاز روالهایی که مقدارهای تاریخ-زمان را قالب دهی یا تجزیه می کنند فراهم می کنند. ۴ تای آخر در واحد ShDateUtils تعریف شده اند و بقیه در واحد SysUtils، و بطور خودکار مقداردهی اولیه می شوند. مقدارهای اولیه متغیرهای SysUtils با استفاده از تابع GetLocalInfo، در Win32 API، از رجیستری سیستم آورده می شوند. کاربردها بطور خودکار مقدار این متغیرهای قالب دهی را در پاسخ به پیام WM_WININICHANGE به روز می کنند، مگر اینکه خاصیت UpdateFormatSettings از متغیر Application به مقدار غیرپیش فرض False تغییر داده شود.

متغیر	تعریف
DateSeparator	جداساز تاریخ، کاراکتری است که برای جداکردن بخش های سال، ماه، و روز یک مقدار تاریخ بکار می رود.
ShortDateFormat	قالب تاریخ کوتاه، رشته قالب است که برای تبدیل یک مقدار تاریخ به یک رشته کوتاه مناسب ویرایش بکار می رود. برای شرح کامل رشته های قالب تاریخ و زمان، رشته های قالب تاریخ-زمان را ببینید. قالب تاریخ کوتاه، تنها باید کاراکتر جداساز تاریخ و نشانگرهای m، mm، d، dd، yy و yyyy را استفاده کند.

ShDate Solutions Developer's Guide

LongDateFormat	قالب طولانی تاریخ، رشته قالب است که برای تبدیل یک مقدار تاریخ به یک رشته طولانی مناسب نمایش اما نه ویرایش بکار می رود. برای شرح کامل رشته های قالب تاریخ و زمان، رشته های قالب تاریخ-زمان را ببینید.
TimeSeparator	جداساز زمان، کاراکتری است که برای جداکردن بخش های ساعت، دقیقه، و ثانیه یک مقدار زمان بکار می رود.
TimeAMString	رشته AM زمان، رشته پسوندی است که برای مقدارهای زمان بین ۰۰:۰۰ تا ۱۱:۵۹ در قالب ساعت ۱۲-ساعته بکار می رود.
TimePMString	رشته PM زمان، رشته پسوندی است که برای مقدارهای زمان بین ۱۲:۰۰ تا ۲۳:۵۹ در قالب ساعت ۱۲-ساعته بکار می رود.
ShortTimeFormat	قالب زمان کوتاه، رشته قالب دهی است که برای تبدیل یک مقدار زمان به یک رشته کوتاه تنها دارای ساعت و دقیقه بکار می رود.
LongTimeFormat	قالب زمان طولانی، رشته قالب دهی است که برای تبدیل یک مقدار زمان به یک رشته دارای ساعت، دقیقه، و ثانیه بکار می رود.
TwoDigitYearCenturyWindow	قرنی که به سال های دورقمی در هنگام تبدیل تاریخ های رشته ای به تاریخ های عددی بکار می رود را مشخص می کند. مقدار TwoDigitYearCenturyWindow، اگر غیرصفر باشد، برای محاسبه محور شناور از سال جاری کم می شود. مقدار پیش فرض آن ۵۰ است. برای مثال با فرض مقدار ۵۰ و سال ۱۳۸۱ محور ۱۳۳۱ است. حال برای مثال سالی که بصورت ۶۵ وارد شود ۱۳۶۵ فرض می شود و یا عدد ۱۷ وارد شده سال ۱۴۱۷ را مشخص می کند.
ShShortMonthNames	نام کوتاه ماه ها، آرایه ای از رشته هاست حاوی نام های کوتاه ماه ها، که در حال حاضر با ShLongMonthNames یکی هستند. نشانگر mmm در یک رشته قالب دهی ارسال شده به ShFormatDateTime باعث جایگزینی یک نام کوتاه ماه می شود.
ShLongMonthNames	نام طولانی ماه ها، آرایه ای از رشته هاست حاوی نام های طولانی ماه ها، به ترتیب: فروردین، اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور، مهر، آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند. نشانگر mmmm در یک رشته قالب دهی ارسال شده به ShFormatDateTime باعث جایگزینی یک نام طولانی ماه می شود.
ShShortDayNames	نام کوتاه روزها، آرایه ای از رشته هاست حاوی نام های کوتاه روز ها، به ترتیب: ش، ی، د، س، چ، پ، ج. نشانگر ddd در یک رشته قالب دهی ارسال شده به ShFormatDateTime باعث جایگزینی یک نام کوتاه روز می شود.
ShLongDayNames	نام طولانی روزها، آرایه ای از رشته هاست حاوی نام های طولانی روز ها، به ترتیب: شنبه، یکشنبه، دوشنبه، سه شنبه، چهارشنبه، پنج شنبه، جمعه.

نشانهگر dddd در یک رشته قالب دهی ارسال شده به
ShFormatDateTime باعث جایگزینی یک نام طولانی روز می شود.

تبدیل String به TDateTime

برای تبدیل یک مقدار تاریخ-زمان موجود در یک رشته به TDateTime سه تابع وجود دارد:
ShStrToDate، StrToTime و ShStrToDateTime.

تابع ShStrToDate

ShStrToDate برای تبدیل یک تاریخ هجری شمسی موجود در یک String به یک مقدار TDateTime بکار می رود. این تابع در واحد ShDateUtils به این صورت تعریف شده است:

```
function ShStrToDate(const S: string): TDateTime;
```

این تابع رشته مشخص کننده تاریخ هجری شمسی را برای تبدیل به TDateTime تجزیه می کند. اگر S حاوی یک تاریخ معتبر هجری شمسی نباشد ShStrToDate یک استثنا EConvertError بالا می آورد. S باید از دو یا سه عدد، جدا شده با کاراکتر تعریف شده توسط متغیر سراسری DateSeparator باشد. ترتیب برای روز، ماه، و سال به وسیله متغیر سراسری ShortDateFormat تعیین می شود. ترکیب های ممکن y/m/d، d/m/y و m/d/y هستند.

اگر S تنها شامل دو عدد باشد، بصورت یک تاریخ (m/d یا d/m) در سال جاری تفسیر می شود.

مقدارهای سال بین ۰ و ۹۹ با استفاده از متغیر سراسری TwoDigitYearCenturyWindow تبدیل می شوند. اگر TwoDigitYearCenturyWindow برابر ۰ باشد، مقدارهای سال بین ۰ و ۹۹ در قرن جاری فرض می شوند. اگر TwoDigitYearCenturyWindow بزرگتر از ۰ باشد، مقدارش از سال جاری کسر می شود تا "محور" را مشخص کند؛ سالهای برابر یا بعد از محور در قرن جاری نگهداشته می شوند، درحالیکه سالهای بعد از محور به قرن آینده انتقال می یابند. برای مثال:

سال جاری	TwoDigitYearCenturyWindow	محور	03/mm/dd	50/mm/dd	68/mm/dd
۱۳۹۸	۰	۱۳۰۰	۱۳۰۳	۱۳۵۰	۱۳۶۸
۱۴۰۲	۰	۱۴۰۰	۱۴۰۳	۱۴۵۰	۱۴۶۸
۱۳۹۸	۵۰	۱۳۴۸	۱۴۰۳	۱۳۵۰	۱۳۶۸

ShDate Solutions Developer's Guide

۱۳۶۸	۱۳۵۰	۱۴۰۳	۱۳۵۰	۵۰	۱۴۰۰
۱۳۶۸	۱۴۵۰	۱۴۰۳	۱۳۵۲	۵۰	۱۴۰۲
۱۴۶۸	۱۴۵۰	۱۴۰۳	۱۳۷۰	۵۰	۱۴۲۰
۱۴۶۸	۱۴۵۰	۱۴۰۳	۱۴۱۰	۱۰	۱۴۲۰
۱۳۶۸	۱۳۵۰	۱۴۰۳	۱۳۳۱	۵۰	۱۳۸۱


مثال:

```
var MyDate: TDateTime;  
MyDate:= ShStrToDate(Edit1.Text);
```

یا مثلاً:

```
MyDate:= ShStrToDate('80/2/18');
```

نوجه: قالب رشته تاریخ به مقدار متغیرهای قالب دهی تاریخ-زمان وابسته است و با تغییر آنها تغییر می کند.

تابع StrToDate از واحد SysUtils کارکرد مشابه را در تقویم گریگورین دارد. 

تابع StrToTime

StrToTime برای تبدیل یک زمان موجود در یک String به یک مقدار TDateTime بکار می رود. این تابع در واحد SysUtils به این صورت تعریف شده است:

```
function StrToTime(const S: string): TDateTime;
```

این تابع رشته مشخص کننده زمان را برای تبدیل به TDateTime تجزیه می کند. اگر S حاوی یک زمان معتبر نباشد StrToTime یک استثنای EConvertError بالا می آورد. S باید از دو یا سه عدد، جداشده با کاراکتر تعریف شده توسط متغیر سراسری TimeSeparator باشد و بطور اختیاری به همراه یک AM یا PM. عددها ساعت، دقیقه، و ثانیه (اختیاری) را به ترتیب نشان می دهند. اگر زمان یک AM یا PM را به دنبال داشته باشد، در قالب ساعت ۱۲-ساعتی فرض می شود. اگر شامل AM یا PM نباشد، زمان در قالب ساعت ۲۴-ساعتی فرض می شود.

تابع ShStrToDateTime

ShStrToDateTime برای تبدیل یک تاریخ هجری شمسی و زمان موجود در یک String به یک مقدار TDateTime بکار می رود. این تابع در واحد ShDateUtils به این صورت تعریف شده است:

```
function ShStrToDateTime(const S: string): TDateTime;
```

این تابع رشته مشخص کننده تاریخ هجری شمسی و مقدار زمان را برای تبدیل به TDateTime تجزیه می کند. اگر S حاوی یک تاریخ معتبر هجری شمسی نباشد یا حاوی زمان غیر معتبر باشد، ShStrToDateTime یک استثنای EConvertError بالا می آورد. پارامتر S باید قالب تاریخ/زمان منطقه جاری را بکار برد، که توسط متغیرهای سراسری قالب تاریخ-زمان مشخص می شود. در ایران قالب YY/MM/DD HH:MM:SS رایج است. مشخص کردن AM یا PM بعنوان بخشی از زمان انتخابی است، همچنین آوردن مقدار ثانیه اختیاری است. اگر AM یا PM مشخص نشده باشد قالب ساعت ۲۴-ساعتی بکار می رود.

پی آمد سال ۱۴۰۰: نحوه تبدیل سالهای دو رقمی توسط متغیر TwoDigitYearCenturyWindow تعیین می شود، که در ShStrToDate توضیح داده شد.

نوجه: قالب رشته تاریخ و زمان به مقدار متغیرهای قالب دهی تاریخ-زمان وابسته است و با تغییر آنها تغییر می کند.

تابع StrToDateTime از واحد SysUtils کارکرد مشابه را در تقویم گرگوریان دارد.

روال های کاربردی واحد ShDateUtils

واحد ShDateUtils بجز روال هایی که برای کد کردن و کد از خارج کردن مقدارهای TDateTime و تبدیل به/از رشته ها در اختیار می گذارد، روال های کاربردی دیگری را نیز ارائه می دهد.

شماره روز هفته

برای بدست آوردن روز هفته مشخص شده توسط یک مقدار TDateTime، از ShDayOfWeek استفاده کنید. این تابع در واحد ShDateUtils به این صورت تعریف شده است:

```
function ShDayOfWeek(Date: TDateTime): Integer;
```

ShDayOfWeek مقداری بین ۱ تا ۷ برمی گرداند، بطوریکه ۱ نمایانگر شنبه است و ۷ جمعه را نشان می دهد.

برای بدست آوردن نام روز هفته، خروجی این تابع را با ShLongDayNames بکار برید.

شماره هفته در سال

برای بدست آوردن شماره هفته در سال جلالی مشخص شده توسط یک مقدار TDateTime از تابع ShDateToWeekNo که در واحد ShDateUtils تعریف شده است استفاده کنید. ترکیب این تابع به این صورت است:

```
function ShDateToWeekNo (Date: TDateTime; FirstWeek: TFirstWeek=
fwDefault): Integer;
```

مقدار برگشتی عددی بین ۱ تا ۵۳ است. تعریف هفته از شنبه تا جمعه است و تعریف اولین هفته سال توسط پارامتر FirstWeek مشخص می شود.

سه تعریف مختلف ممکن برای هفته اول سال در نظر گرفته شده است:

fwStartsOnFirstDay: هفته اول سال، هفته ای است که شامل روز اول سال باشد.

fwFirst4DaysWeek: هفته اول سال، هفته ای است که حداقل ۴ روز آن در آن سال باشد.

fwFirstFullWeek: هفته اول سال، هفته ای است که تمام روزهای آن در آن سال باشد.

TFirstWeek مقدار ممکن دیگری نیز دارد که fwDefault است. با انتخاب این مقدار، متغیر سراسری ShFirstWeek تعیین کننده تعریف هفته اول می باشد. این روش امکان استفاده مشترک از یک تعریف در تمامی قسمت های کاربرد را می دهد. مقدار پیش فرض ShFirstWeek برابر fwFirst4DaysWeek است که مطابق استاندارد ISO 8601 است. با این تعریف هفته ای از سال هفته اول است که شامل روز سه شنبه باشد.

سال جاری هجری شمسی

تابع ShCurrentYear سال جاری هجری شمسی را بر می گرداند. این تابع در واحد ShDateUtils به این صورت تعریف شده است:

```
function ShCurrentYear: Word;
```

مقدار برگشتی مقدار کامل ۴ رقمی سال است.

تشخیص کبیسه بودن سال

برای تشخیص کبیسه بودن یک سال از تابع ShIsLeapYear استفاده کنید. این تابع در واحد ShDateUtils به این صورت تعریف شده است:

```
function ShIsLeapYear (Year: Word): Boolean;
```

ShDate Solutions Developer's Guide

این تابع مشخص می کند آیا سال جلالی مشخص شده با پارامتر Year کیبسه است یا نه. خروجی برابر True است اگر سال کیبسه باشد، و False است اگر سال کیبسه نباشد.

اضافه یا کم کردن ماه

برای تغییر یک مقدار تاریخ به اندازه تعداد ماه دلخواه در تقویم جلالی تابع ShIncMonth وجود دارد که در واحد ShDateUtils به این صورت تعریف شده است:

```
function ShIncMonth(const Date: TDateTime; NumberOfMonths: Integer): TDateTime;
```

ShIncMonth تعداد ماه مشخص شده توسط مقدار NumberOfMonths را به پارامتر Date اضافه کرده و برمی گرداند. NumberOfMonths می تواند منفی باشد تا تاریخ N ماه قبل را برگرداند. اگر شماره روز ماه ورودی از آخرین روز ماه نتیجه بیشتر باشد، مقدار روز برابر آخرین روز ماه نتیجه قرار داده می شود.

بخش زمان پارامتر Date عیناً در خروجی کپی می شود.

محاسبات تاریخ-زمان

از آنجاییکه نوع TDateTime معادل نوع Double است و در واقع یک عدد حقیقی است، انجام محاسبات با آن به سادگی و مشابه اعداد امکان پذیر است. البته تا زمانی که مقدار مثبت باشد، در غیر اینصورت باید بخش زمان را جداگانه در نظر بگیرد.

برای بدست آوردن بخش تاریخ به تنهایی و بصورت یک عدد صحیح از تابع Trunc استفاده کنید. این تابع در واحد System تعریف شده و یک عدد حقیقی را به یک عدد صحیح کوتاه می کند و نوع مقدار برگشتی Integer است. با استفاده از تابع Int نیز می توانید بخش تاریخ را بصورت یک عدد حقیقی بدست آورید.

بطور مشابه برای بدست آوردن بخش زمان می توانید از تابع Frac تعریف شده در واحد System استفاده کنید. این تابع بخش اعشاری یک عدد حقیقی را بصورت یک عدد حقیقی برمی گرداند.

اختلاف دو تاریخ بر حسب روز

برای یافتن تعداد روز اختلاف دو مقدار تاریخ آنها را از هم کم کنید:

```
Difference:= Date1-Date2;
```

اگر دو مقدار تاریخ دارای بخش زمان نیز هستند، برای بدست آوردن بخش تاریخ به تنهایی از تابع Trunc استفاده کنید:

```
Difference:= Trunc(Date1)-Trunc(Date2);
```

اختلاف دو تاریخ-زمان بر حسب زمان

برای یافتن اختلاف دو مقدار تاریخ-زمان آنها را از هم کم کنید:

```
Difference:= DateTime1-DateTime2;
```

نتیجه یک عدد حقیقی است که مانند یک مقدار تاریخ-زمان است. بخش صحیح آن تعداد روز و بخش اعشاری آن کسری از روز را نشان می دهد. برای مثال اگر Difference برابر ۱.۵ شود به معنی یک روز و نیم اختلاف است و یا ۱.۲۵ به معنی ۳۰ ساعت اختلاف.

برای بدست آوردن نتیجه در واحد زمان دلخواه مقدار نتیجه را در ثابت واحد زمان مورد نظر ضرب کنید.

مقایسه ی دو تاریخ-زمان

دو مقدار تاریخ-زمان را می توانید با استفاده از عملگرهای < > <= >= مانند اعداد اعشاری با هم مقایسه کنید.

محاسبه روز آغاز/پایان هفته، ماه، سال

برای محاسبه روز آغاز یا پایان هفته از روی یک تاریخ، ابتدا شماره روز هفته را با استفاده از ShDayOfWeek بدست آورید. سپس تاریخ روز آغاز هفته ای که تاریخ در دست در آن قرار دارد با کم کردن شماره روز هفته از آن تاریخ و جمع با یک بدست می آید. و تاریخ روز آخر هفته با کم کردن شماره روز هفته از آن تاریخ و جمع با ۷ بدست می آید:

```
StartOfWeek:= MyDate-ShDayOfWeek(MyDate)+1;
```

```
EndOfWeek:= MyDate-ShDayOfWeek(MyDate)+7;
```

برای محاسبه روز آغاز یا پایان ماه یا سال یک مقدار تاریخ باید ابتدا آن را از کد خارج کنید. سپس مجدداً آن را با تغییرات کد کنید.

```
var Year, Month, Day: Word;
```

```
...
```

```
ShDecodeDate(MyDate, Year, Month, Day);
```

برای بدست آوردن روز آغاز ماه کافی است تاریخ را با جایگزین کردن شماره روز ۱ کد کنیم:

```
StartOfMonth:= ShEncodeDate(Year, Month, 1);
```

محاسبه روز پایان ماه با توجه به تفاوت تعداد روزهای ماه های مختلف دارای کمی پیچیدگی است. ساده ترین راه بدست آوردن روز آغاز ماه بعدی و کم کردن یک واحد از آن است:

```
EndOfMonth:= ShIncMonth(StartOfMonth, +1)-1;
```

بطور مشابه برای روز آغاز سال:

```
StartOfYear:= ShEncodeDate(Year, 1, 1);
```

ShDate Solutions Developer's Guide

و برای روز پایان سال:

```
EndOfYear:= ShIncMonth(StartOfYear, +12)-1;
```

محاسبه تاریخ یک یا چند ماه بعد یا قبل

برای محاسبه تاریخ یک یا چند ماه قبل یا بعد از روی یک تاریخ، از تابع ShIncMonth بهره بگیرید.

استفاده از پشتیبانی تاریخ-زمان دلفی

در دلفی روالهای بسیاری برای کار با مقدارهای تاریخ-زمان TDateTime فراهم شده است. تمامی این روال ها بجز آنها که به تقویم وابستگی دارند با تاریخ هجری شمسی نیز قابل استفاده اند، از جمله تمامی روال های مختص به زمان. در بیشتر مواردی که وابستگی به تقویم وجود دارد، معادل روالها برای تقویم جلالی در واحد ShDateUtils فراهم شده اند.

تابع های گرفتن تاریخ-زمان جاری

سه تابع در واحد SysUtils تعریف شده اند که اطلاعات تاریخ-زمان جاری را بصورت یک مقدار TDateTime برمی گردانند:

Date: تاریخ جاری را بر می گردانند. بخش زمان مقدار برگشتی ۰ است.

Time: زمان جاری را بر می گردانند. بخش تاریخ مقدار برگشتی ۰ است.

Now: تاریخ و زمان جاری را بر می گردانند.

برای نمایش این مقدارها با تبدیل آنها به رشته از روالهای تبدیل تاریخ-زمان به رشته استفاده کنید.

جایگزینی بخش تاریخ

برای جایگزینی بخش تاریخ یک مقدار تاریخ-زمان با یک تاریخ جدید از رویه ReplaceDate استفاده کنید. این رویه در واحد SysUtils به این صورت تعریف شده است:

```
procedure ReplaceDate(var DateTime: TDateTime; const NewDate: TDateTime);
```

ReplaceDate مقدار پارامتر DateTime را به گونه ای تغییر می دهد که تاریخ یکسانی با پارامتر NewDate داشته باشد. بخش زمان DateTime همانطور باقی می ماند.

ShDate Solutions Developer's Guide

ReplaceDate تنظیم های لازم برای تاریخ های منفی (قبل از ۱۹۰۰ میلادی) را انجام می دهد.

جایگزینی بخش زمان

برای جایگزینی بخش زمان یک مقدار تاریخ-زمان با یک زمان جدید از رویه ReplaceTime استفاده کنید. این رویه در واحد SysUtils به این صورت تعریف شده است:

```
procedure ReplaceTime(var DateTime: TDateTime; const NewTime: TDateTime);
```

ReplaceTime مقدار پارامتر DateTime را به گونه ای تغییر می دهد که زمان یکسانی با پارامتر NewTime داشته باشد. بخش تاریخ DateTime همانطور باقی می ماند.

ReplaceTime تنظیم های لازم برای تاریخ های منفی (قبل از ۱۹۰۰ میلادی) را انجام می دهد.

ثابت های واحد زمان

این ثابت ها که در واحد SysUtils فراهم شده اند، مقدارهایی کاربردی برای محاسبات زمان ارائه می کنند.

نام ثابت	تعریف	مقدار
HoursPerDay	ساعاتی یک روز	24
MinsPerHour	دقیقه های یک ساعت	60
SecsPerMin	ثانیه های یک دقیقه	60
MSecsPerSec	میلی ثانیه های یک ثانیه	1000
MinsPerDay	دقیقه های یک روز	HoursPerDay * MinsPerHour
SecsPerDay	ثانیه های یک روز	MinsPerDay * SecsPerMin
MSecsPerDay	میلی ثانیه های یک روز	SecsPerDay * MSecsPerSec

از کاربردهای این ثابت ها یافتن اختلاف دو مقدار تاریخ-زمان بر حسب واحد دلخواه زمان است. کافی است اختلاف دو TDateTime را در ثابت متناظر ضرب کنیم. برای مثال برای داشتن اختلاف دو مقدار تاریخ-زمان بر حسب دقیقه کافی است تفاضل آنها را در MinsPerDay ضرب کنیم.

ثابت های واحد عکس زمان

این ثابت ها در واحد DateUtils (دلفی ۶ به بعد) بصورت عکس ثابت های زمان تعریف شده در واحد SysUtils تعریف شده اند:

const

```
OneHour: TDateTime = 1 / HoursPerDay;  
OneMinute: TDateTime = 1 / MinsPerDay;  
OneSecond: TDateTime = 1 / SecsPerDay;  
OneMillisecond: TDateTime = 1 / MSecsPerDay;
```

این ثابت ها برای تغییر مقدارهای تاریخ-زمان به اندازه مورد نظر مفید هستند. بعنوان مثال برای یافتن مقدار تاریخ-زمان ۳ ساعت بعد از لحظه جاری، باید ۳ ساعت به مقدار لحظه جاری اضافه کنیم:

```
NextTime:= Now + 3*OneHour;
```

نوع TTimeStamp

TTimeStamp مقدارهای تاریخ و زمان را نشان می دهد و در واحد SysUtils به این صورت تعریف شده است:

type

```
TTimeStamp = record  
    Time: Integer;  
    Date: Integer;  
end;
```

TTimeStamp را برای نشان دادن مقدارهای تاریخ و زمان موقعی که دقت بسیار زیاد برای بخش زمان لازم است. هنگامیکه مقدارهای زمان نیازی ندارند در حد میلی ثانیه دقیق باشند، نمایش جمع و جور تر TDateTime را بکار برید. اگر دقت بیشتری مورد نیاز بود نوع TSQLTimeStamp را استفاده کنید (اما آن را به یک Variant تخصیص ندهید).

فیلد Time تعداد میلی ثانیه هایی که از نیمه شب گذشته اند را مشخص می کند.

فیلد Date تعداد روزهای تقویمی سپری شده از شروع تقویم گرگورین را نشان می دهد (تعداد روزهای بعد از ۰۰۰۱/۱/۱ به اضافه یک).

ShDate Solutions Developer's Guide

برای تبدیل بین TDateTime و TTimeStamp می توانید از دو تابع DateTimeToTimeStamp و TimeStampToDateTime که در واحد SysUtils تعریف شده اند استفاده کنید، و این ارتباطی با نوع تقویم ندارد.

نکات کاربردی

در پایان به برخی نکات کاربردی اشاره می کنیم.

نمایش تاریخ روز

تابع Date تاریخ روز را بصورت TDate برمی گرداند. برای نمایش تاریخ روز بصورت هجری شمسی از ShDateToStr(Date) استفاده کنید. برای نمایش با قالب دلخواه، از ShFormatDateTime('format', Date).

نمایش زمان جاری

تابع Time زمان جاری را بصورت TTime برمی گرداند برای نمایش زمان جاری از TimeToStr(Date) استفاده کنید. برای نمایش با قالب دلخواه، از FormatDateTime('format', Date).

نمایش تاریخ-زمان جاری

تابع Now تاریخ-زمان جاری را بصورت TDateTime برمی گرداند. برای نمایش تاریخ-زمان جاری بصورت هجری شمسی از ShDateTimeToStr(Now) استفاده کنید. برای نمایش با قالب دلخواه، از ShFormatDateTime('format', Now).

تاریخ بصورت یک عدد صحیح

برای داشتن مقدار تاریخ بصورت یک عدد صحیح برای هدف خاص، از تابع Trunc استفاده نمایید:

```
MyDateNo:= Trunc(MyDate);
```

فصل ۲

فیلدهای تاریخ-زمان هجری شمسی

کلاس فیلدهای تاریخ/تاریخ-زمان هجری شمسی، TShDateField و TShDateTimeField، امکان ارتباط با فیلدهای تاریخ-زمان در دیتابیس ها بصورت هجری شمسی را فراهم می کنند.

پس از اینکه فیلدهای تاریخ-زمان را در جدول ها از نوعهای استاندارد تاریخ-زمان تعریف کردید، با استفاده از این کلاس فیلدها در دلفی نمایش و ویرایش هجری شمسی از مقادیر آن فیلدها خواهید داشت. کنترل اعتبار مقادیر تاریخ-زمان هجری شمسی ورودی بطور داخلی توسط این کلاس ها انجام خواهد شد. با انعطاف پذیری موجود در توابع تبدیل رشته به تاریخ کاربر محدود به استفاده از یک قالب ثابت و غیر منعطف برای وارد کردن مقادیر نخواهد بود. در کنار اینها امکان تعیین فرمت های دلخواه برای نمایش مقادیر تاریخ-زمان نیز در دسترس است.

بکارگیری فیلدهای تاریخ-زمان هجری شمسی

جهت بکارگیری این کلاس فیلدها برای یک فیلد از نوع های تاریخ یا تاریخ-زمان باید در زمان طراحی فیلدهای پایدار (Persistent) بسازید. با فیلدهای پویا (Dynamic) همواره نوع پیش فرض فیلد، که میلادی است، بکار می رود و راه جایگزینی نوع فیلد ایجاد فیلدهای پایدار است. برای ساختن فیلدهای پایدار:

۱. روی کامپوننت دیتاست دابل کلیک کنید تا ویرایشگر فیلد را باز کنید.
 ۲. از منوی زمینه ویرایشگر فیلد Add Fields را انتخاب کنید.
 ۳. در دیالوگ Add Fields فیلدهای موردنظر را برای ساختن فیلدهای پایدار انتخاب کنید. بطور پیش فرض هنگامیکه دیالوگ باز می شود تمامی فیلدها انتخاب شده اند. هر فیلدی که انتخاب کنید فیلد پایدار خواهد شد. فیلدهای نوع تاریخ یا تاریخ-زمان که می خواهید بصورت هجری شمسی ارایه شوند را انتخاب نکنید زیرا آنها را حذف خواهیم کرد.
- توجه داشته باشید که در هنگام استفاده از فیلدهای پایدار، تنها آن فیلدهایی که انتخاب کرده اید در دسترس خواهند بود. برای اطلاعات بیشتر راجع به فیلدهای پایدار به راهنمای دلفی رجوع کنید.
- سپس تک تک فیلدهای تاریخ-زمان موردنظر را با نوع هجری شمسی جایگزین کنید:
۱. فیلد پایدار موردنظر را در ویرایشگر فیلد انتخاب کرده (اگر قبلا اضافه شده است) و از طریق منوی زمینه یا با زدن Delete آن فیلد را از فهرست فیلدهای پایدار تخصیص یافته برای دیتاست حذف کنید.
 ۲. از منوی زمینه New Field را انتخاب کنید.

ShDate Solutions Developer's Guide

۳. در دیالوگ NewField، نام فیلد موجود در جدول دیتابیس که از نوع تاریخ یا تاریخ-زمان است را در کادر ویرایش Name وارد کنید.
 ۴. نوع داده جدید برای فیلد را در کمبوباکس Type انتخاب کنید. برای فیلدهای تاریخ ShDate و برای فیلدهای تاریخ-زمان ShDateTime را برگزینید.
 ۵. اگر در گروه رادیویی Field Type مورد Data انتخاب نشده است آن را انتخاب کنید.
 ۶. OK را انتخاب کنید. دیالوگ New Field بسته می شود، فیلد داده تعریف شده جدید فیلد موجودی که در مرحله ۱ مشخص کردید را جایگزین می کند.
- از این پس نمایش و ویرایش مقدارهای این فیلدها بصورت هجری شمسی خواهد بود. به این معنی که تمامی کنترل های data-aware مانند DBGrid و DBEdit و QRDDBText و ... مقدار این فیلدها را بصورت هجری شمسی نمایش داده و ویرایش می کنند و دستیابی به مقدار فیلد بصورت رشته حرفی مثلاً از طریق AsString بصورت هجری شمسی خواهد بود.

تعیین قالب نمایش

مقدارهای تاریخ به طور پیش فرض با قالب مشخص شده توسط متغیر سراسری ShortDateFormat نمایش داده خواهند شد. برای تغییر قالب نمایش یک فیلد تاریخ-زمان، فیلد موردنظر را در ویرایشگر فیلد انتخاب کرده ویژگی DisplayFormat آن را مقداردهی کنید. این در ساخت گزارش ها کاربرد زیادی دارد. تعیین قالب در بخش [رشته های قالب تاریخ-زمان](#) توضیح داده شده است.

ویرایش

مقدارهایی که توسط کاربر برای این نوع فیلدها وارد می شود بطور داخلی توسط کلاس فیلدهای تاریخ-زمان هجری شمسی از جهت صحت کاراکترهای ورودی و اعتبار مقدار به عنوان یک تاریخ-زمان هجری شمسی کنترل می شود و شما نیازی به بررسی ندارید. قالبی که در هنگام ویرایش مقدارهای تاریخ بکار می رود مجزا از قالب نمایش است و توسط متغیر سراسری ShortDateFormat تعیین می شود. شما تنها می توانید در صورت تمایل از طریق ویژگی EditMask یک ماسک برای ورود داده ها قرار دهید.

کار با فیلدهای تاریخ-زمان بطور کلی

دستیابی

به فیلدهای تاریخ-زمان می توانید مانند دیگر فیلدها از طریق فیلد پایدار ایجاد شده، FieldByName، Fields و FindField دسترسی پیدا کنید. سپس به مقدار یک فیلد تاریخ-زمان می توانید به صورت های زیر دستیابی داشته باشید:

ویژگی	شرح
AsDateTime	مقدار فیلد تاریخ-زمان را بصورت یک مقدار TDateTime ارائه می کند.
AsFloat	مقدار فیلد تاریخ-زمان را بصورت یک مقدار ممیز-شناور ارائه می کند.
AsString	مقدار فیلد تاریخ-زمان را بصورت یک مقدار String ارائه می کند.
AsVariant	مقدار فیلد تاریخ-زمان را بصورت یک مقدار Variant ارائه می کند.
Value	مقدار فیلد تاریخ-زمان را بصورت یک مقدار TDateTime ارائه می کند.

تاریخ-زمان در فیلترها و SQL

هنگامیکه به مقدار فیلدهای تاریخ زمان در سطح داده رجوع می شود، مثلاً در Filter ها و یا بند WHERE در پرس و جوهای SQL، مقدار رشته ای آنها بصورت میلادی است و کلاس فیلدهای پایدار ایجاد شده برای دیتابست بکار نمی روند.

بنابراین هنگام فیلترکردن یک دیتابست از طریق خاصیت Filter باید مقدارهای تاریخ را بصورت میلادی بکار برید. برای این منظور از تابع های تبدیل TDateTime به String میلادی موجود مانند DateToStr استفاده کنید. توجه داشته باشید که قالب تاریخ در عبارت های فیلتر توسط متغیر سراسری ShortDateFormat مشخص می شود. اگر از تابع DateToStr استفاده کنید این تابع خودش قالب ShortDateFormat را بکار می برد و نگرانی ای وجود نخواهد داشت. برای مثال:

```
Table1.Filter := 'OrderDate = ' + QuotedStr(DateToStr(Date));
```

ویژگی های CustomConstraint و DefaultExpression نیز در این مورد مانند ویژگی Filter هستند.

در عبارت های SQL قالب مقدارهای تاریخ-زمان به تنظیمات سرور SQL مورد استفاده بستگی دارد و متغیر است، مثلاً در BDE ترتیب mdy استفاده می شود. بنابراین نوشتن مقدارهای تاریخ-زمان در عبارت های SQL نیازمند دانستن آن قالب است.

برای نوشتن مقدارهای تاریخ در عبارت های SQL از تابع FormatDateTime استفاده کنید. برای مثال:

```
Query1.SQL.Text := 'SELECT * FROM ORDERS WHERE OrderDate = ' +  
QuotedStr(FormatDateTime('mm/dd/yyyy', Date));
```

راه بهتر استفاده از پارامترها در عبارت SQL است. با بکارگیری یک پارامتر می توانید، بدون توجه به قالب مورد استفاده برای تاریخ، آن را بصورت TDateTime مقداردهی کنید. مثال:

ShDate Solutions Developer's Guide

```
Query1.SQL.Text := 'SELECT * FROM ORDERS WHERE OrderDate =  
:OrderDate';  
Query1.ParamByName('OrderDate').AsDate := Date;
```

یا فرض کنید تاریخ موردنظر برای محدودکردن نتایج پرس و جو بصورت هجری شمسی در یک Edit وجود دارد، در اینصورت:

```
Query1.ParamByName('OrderDate').AsDate := ShStrToDate(Edit1.Text);
```

محاسبات تاریخ-زمان در SQL

با فیلدهای تاریخ-زمان می توانید محاسبات ریاضی انجام دهید. در صورتی که دو مقدار تاریخ-زمان را از هم کم کنید، نتیجه یک عدد اعشاری خواهد بود که بخش صحیح آن تعداد روز و بخش اعشاری آن کسری از یک روز است. برای نمایش این مقدار در واحد دلخواه می توانید آن را در ثابت های زمان ضرب کنید. مثلاً اگر در ۲۴ ضرب کنید مقدار حاصل بر حسب ساعت خواهد بود یا اگر در 60×24 ضرب کنید بر حسب دقیقه. بطور مشابه می توانید یک مدت، بصورت عدد اعشاری با تعریفی که ارائه شد، را به یک مقدار تاریخ-زمان اضافه یا از آن کم کنید. سرورهای مختلف SQL توابع متنوعی را نیز برای انجام محاسبات روی مقدارهای تاریخ-زمان ارائه می دهند.

در گروه بندی ها می توانید توابع MIN ، MAX و ... را روی مقدارهای تاریخ-زمان نیز استفاده کنید.

فیلدهای زمان

فیلدهای زمان توسط TTimeField در دلفی مورد استفاده قرار می گیرند و از آنجاییکه زمان مستقل از تقویم است از همین کلاس پیش فرض استفاده خواهید کرد.

فصل ۳

انتخابگر تاریخ

کنترل انتخابگر تاریخ (TShDatePicker) برای وارد کردن تاریخ هجری شمسی توسط کاربر طراحی شده است و امکان نمایش و ویرایش تاریخ هجری شمسی را در یک روش مطمئن و کاربرپسند فراهم می کند. با استفاده از این کامپوننت تاریخ وارد شده توسط کاربر همواره یک مقدار معتبر تاریخ هجری شمسی خواهد بود. بدیهی است وضعیت سالهای کبیسه نیز در نظر گرفته شده است.

ویژگی ها

ویژگی ها و رخدادهای معرفی شده

ویژگی	شرح
Alignment	محل قرارگرفتن تاریخ درون کنترل را مشخص می کند.
AllowNull	اجازه واردکردن مقدار تهی را مشخص می کند.
AutoMove	تغییر خودکار عنصر تاریخ فعال با وارد شدن مقدار توسط کاربر را تعیین می کند.
AutoMoveDirection	جهت تغییر خودکار عنصر تاریخ فعال را تعیین می کند.
AutoSize	تنظیم خودکار اندازه کنترل متناسب با فونت انتخاب شده را مشخص می کند.
Date	تاریخ انتخاب شده در کنترل را نشان می دهد.
IsNull	وضعیت تهی بودن مقدار تاریخ وارد شده را نشان می دهد.
MaxDate	حداکثر تاریخ قابل انتخاب را مشخص می کند.
MinDate	حداقل تاریخ قابل انتخاب را مشخص می کند.
ReadOnly	امکان تغییر تاریخ توسط کاربر را مشخص می کند.

UseCurrentDate انتخاب تاریخ جاری بعنوان تاریخ پیش فرض را مشخص می کند.

OnChange این رخداد با هر تغییر در تاریخ انتخاب شده توسط کاربر اتفاق می افتد.

تاریخ انتخاب شده، Date

اصلی ترین ویژگی این کنترل ویژگی Date است و بیانگر تاریخی است که در کنترل در حال نمایش است. از طریق این ویژگی می توانید تاریخ انتخاب شده در کنترل را بخوانید یا آن را تنظیم کنید.

ویژگی Date از نوع TDate است؛ نوع TDate معادل نوع TDateTime است و بخش زمان آن بدون مفهوم است.

در زمان طراحی چنانچه ویژگی UseCurrentDate برابر False قرار داده شود مقداری که در زمان طراحی برای Date قرار داده شده است در زمان اجرا بعنوان مقدار پیش فرض انتخاب می شود، در غیر اینصورت مقدار زمان طراحی این ویژگی نادیده گرفته می شود. در زمان اجرا می توانید با مقداردهی Date تاریخی که در کنترل در حال نمایش است را تعیین کنید.

با خواندن ویژگی Date تاریخی که توسط کاربر انتخاب شده است را بدست می آورید. مقدار خوانده شده یک مقدار از نوع TDate است که در هر صورت یک تاریخ معتبر محسوب می شود و نیازی به بررسی صحت اعتبار مقدارهای وارد شده توسط کاربر ندارید.

توجه داشته باشید در صورتیکه ویژگی AllowNull برابر True باشد در این صورت اجازه واردکردن مقدار تهی (عدم انتخاب یک تاریخ) به کاربر داده شده است، بنابراین در هنگام خواندن تاریخ انتخاب شده باید ویژگی IsNull را نیز بررسی کنید. چنانچه IsNull برابر False باشد ویژگی Date تاریخ انتخاب شده را نشان می دهد ولی اگر IsNull برابر True باشد یعنی کاربر هیچ تاریخی را انتخاب نکرده است و بنابراین مقدار ویژگی Date بدون معنی است.

اجازه عدم انتخاب تاریخ، AllowNull و IsNull

برای اینکه به کاربر اجازه دهید تا در صورت تمایل هیچ تاریخی را برگزیند ویژگی AllowNull را به True تنظیم کنید. در این صورت کاربر قادر خواهد بود با فشردن کلید Delete تاریخ انتخاب شده را پاک کند.

اگر AllowNull را True قرار دادید در اینصورت در هنگام خواندن تاریخ انتخاب شده از طریق ویژگی Date لازم است ویژگی InNull را نیز بررسی کنید. اگر IsNull برابر True باشد یعنی کاربر هیچ تاریخی را انتخاب نکرده است ولی اگر IsNull برابر False باشد یعنی کاربر یک تاریخ را انتخاب کرده است و مقدار آن از طریق ویژگی Date قابل دستیابی است. مثال:

ShDate Solutions Developer's Guide

```
if ShDatePicker1.IsNull then
    ShowMessage('تاریخی انتخاب نشده است.')
else
    ShowMessage('تاریخ انتخاب شده: ' +
        ShDateToStr(ShDatePicker1.Date));
```

در زمان طراحی اگر IsNull را برابر True تنظیم کنید در زمان اجرا هیچ تاریخی به صورت پیش فرض انتخاب شده نخواهد بود.

انتخاب تاریخ جاری بعنوان پیش فرض، UseCurrentDate

ویژگی UseCurrentDate تاریخی که بطور پیش فرض بعنوان تاریخ اولیه انتخاب و نمایش داده می شود را تعیین می کند.

چنانچه ویژگی UseCurrentDate برابر True باشد (مقدار پیش فرض) تاریخ جاری بعنوان تاریخ پیش فرض انتخاب می شود؛ و مقداری که در زمان طراحی برای ویژگی Date قرار داده شده در زمان اجرا نادیده گرفته می شود. اگر این ویژگی False باشد در اینصورت تاریخی که بعنوان تاریخ اولیه انتخاب و نمایش داده می شود را مقدار زمان طراحی ویژگی Date تعیین می کند.

اگر ویژگی های AllowNull و IsNull هر دو True باشند، مقدار UseCurrentDate بدون مفهوم خواهد بود و هیچ تاریخی بطور پیش فرض انتخاب نخواهد شد.

محدود کردن تاریخ قابل انتخاب، MaxDate و MinDate

برای محدود کردن تاریخ هایی که کاربر می تواند انتخاب کند از ویژگی های MaxDate و MinDate استفاده کنید. ویژگی MinDate کمترین تاریخی که کاربر می تواند وارد کند را تعیین می کند و MaxDate بزرگترین تاریخ قابل انتخاب را.

با تعیین محدوده مجاز از طریق هر دو یا یکی از این دو ویژگی، که هم در زمان طراحی و هم در زمان اجرا قابل تنظیم هستند، تاریخ انتخاب شده توسط کاربر حتما در این محدوده خواهد بود و نیازی به بررسی مجدد آن نمی باشد.

هر یک از این ویژگی ها در صورت صفر بودن نادیده گرفته می شود.

محل نمایش تاریخ درون کنترل، Alignment

محل نمایش تاریخ درون کنترل توسط ویژگی Alignment به همراه ویژگی BiDiMode تعیین می شود.

سه انتخاب ممکن برای Alignment راست، وسط، و چپ هستند.

نمایش عددها به فارسی، BiDiMode

برای داشتن نمایش فارسی عددها ویژگی BiDiMode را به مقداری غیر از bdLeftToRight تنظیم کرده و فونت مناسبی که دارای مجموعه کاراکتر Arabic باشد را انتخاب کنید. فونت MS Sans Serif در ویندوزهای ۹۸ و Me و فونت Microsoft Sans Serif در ویندوزهای ۲۰۰۰ و XP فونت های مناسبی هستند.

چنانچه از فونت های ویژه ای استفاده می کنید که شکل فارسی عددها را در جای کاراکترهای عددهای لاتین دارند نیازی به تنظیم ویژگی BiDiMode نبوده و این کنترل در ویندوزهای بدون پشتیبانی زبان های راست به چپ نیز قابل استفاده خواهد بود.

حرکت خودکار، AutoMove و AutoMoveDirection

اگر ویژگی AutoMove برابر True باشد (مقدار پیش فرض)، عنصر تاریخ فعال (روز، ماه، یا سال) بطور خودکار با وارد شدن مقدار توسط کاربر تغییر می کند به عنصر بعدی. جهت این تغییر را ویژگی AutoMoveDirection تعیین می کند با دو انتخاب ممکن: از طرف روز به سال (amdDMY) یا از طرف سال به روز (amdYMD).

تنظیم اندازه خودکار، AutoSize

اگر ویژگی AutoSize برابر True باشد ارتفاع (Height) کنترل بطور خودکار متناسب با اندازه فونت انتخاب شده تنظیم می شود.

از کار افتاده، Enabled

اگر خاصیت Enabled را False کنید ضمن تغییر رنگ نمایش، کاربر قادر به انتخاب کنترل بعنوان کنترل فعال نخواهد بود.

فقط خواندنی، ReadOnly

با True قراردادن ویژگی ReadOnly کنترل حالت فقط-خواندنی یافته و کاربر قادر به تغییر تاریخ در حال نمایش نخواهد بود.

رخداد تغییر تاریخ، OnChange

هر زمان که تاریخ انتخاب شده توسط کاربر تغییر کند رخداد OnChange اتفاق می افتد.

ShDate Solutions Developer's Guide

با نوشتن یک رخدادگردان برای OnChange می توانید از تغییرات آنی تاریخ انتخاب شده در کنترل اطلاع یافته و اعمال مورد نظر خود را انجام دهید. از طریق ویژگی Date به تاریخ انتخاب شده توسط کاربر دسترسی دارید.

این رخداد برای به روز کردن اطلاعاتی که مرتبط با تاریخ انتخاب شده توسط کاربر نمایش داده می شوند کاربرد دارد.

نکات کاربردی

بدست آوردن مقدار عنصرهای تاریخ

برای بدست آوردن مقدار عنصرهای سال، ماه، و روز انتخاب شده، ویژگی Date را با تابع ShDecodeDate بکار ببرید.

```
var Year, Month, Day: Word;  
ShDecodeDate(ShDatePicker1.Date, Year, Month, Day);
```

به روزرسانی نمایش اطلاعات مرتبط با تاریخ وارد شده

برای نمایش آنی اطلاعات مرتبط با تاریخ انتخاب شده توسط کاربر از رخداد OnChange استفاده کنید.

اجازه عدم انتخاب تاریخ

اگر مایلید به کاربر امکان دهید تا بتواند هیچ تاریخی را انتخاب نکند، ویژگی AllowNull را به True تنظیم کنید. در اینصورت کاربر قادر خواهد بود با زدن کلید Delete تاریخ انتخاب شده در کنترل را پاک کند.

برای یافتن تاریخ انتخاب شده توسط کاربر باید هر ویژگی های Date و IsNull را همزمان بررسی کنید.

وظیفه کلیدها

عمل	کلید
انتخاب عنصر تاریخ	Left/Right
افزایش/کاهش	Up/Down, +/-

ShDate Solutions Developer's Guide

ابتدا/انتهای	Home/End
یک روز افزایش/کاهش تاریخ	PageUp/PageDown
یک هفته افزایش/کاهش تاریخ	CTRL+ PageUp/PageDown
آغاز/پایان سال	CTRL+ Home/End
امروز	CTRL+Space, *
حذف تاریخ انتخاب شده در صورتی که AllowNull برابر True تنظیم شده باشد.	Delete
کپی تاریخ در کلیپ برد (Copy)	CTRL+ C
کپی تاریخ در کلیپ برد، و سپس حذف تاریخ انتخاب شده در صورتی که AllowNull برابر True تنظیم شده باشد. (Cut)	CTRL+ X
خواندن تاریخ از کلیپ برد (Paste)	CTRL+ V
افزایش/کاهش	MouseWheel Up/Down
یک روز افزایش/کاهش تاریخ	SHIFT+ M.W. Up/Down
یک هفته افزایش/کاهش تاریخ	CTRL+ M.W. Up/Down
