

Time Zone Converter

Andrés Meza



Agenda

- Descripción del problema
- Diseño de la solución
- Problemas encontrados y solución
- Posibles mejoras
- Demo

Descripción del problema

Crear un lenguaje que permita crear instrucciones para resolver los siguientes problemas:

- Convertir una fecha completa a otra zona horaria
- Convertir una fecha completa otra zona horaria y especificar formato de salida
- Convertir una fecha completa a otra zona horaria y sumar n días
- Convertir una fecha completa a otra zona horaria, sumar n días y especificar formato de salida
- Obtener el tiempo transcurrido entre dos fechas completas

Descripción del lenguaje

- El lenguaje esta compuesto por fechas, horas, zonas horarias, formatos de salida, y adiciones de días.
- El lenguaje permite especificar fechas en las siguientes formas:

- | | | |
|---------------|--------------------|--------------------|
| • Nov/19/1989 | • 19/November/1989 | • 19 Nov 1989 |
| • 11/19/1989 | • November/19/1989 | • November 19 1989 |
| • 19/11/1989 | • Nov,19,1989 | • Dec,16-1989 |
| • 19/Nov/1989 | • Nov-19-1989 | |

- La primera letra de los meses siempre debe ser mayúscula
- Los siguientes son separadores válidos para la fecha: , / - espacio

- Los separadores pueden combinarse con excepción del espacio
- El año siempre debe ir al final

Descripción del lenguaje

- Una fecha siempre debe ir acompañada a la derecha de una hora, la hora debe ser especificada en formato de 24 horas.
- Los siguientes son ejemplos válidos de fechas y horas combinados:

- | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| • Nov/19/1989 13:22 | • 19/November/1989 12:45 | • 19 Nov 1989 19:27 |
| • 11/19/1989 12:00 | • November/19/1989 09:00 | • November 19 1989 18:22 |
| • 19/11/1989 00:00 | • Nov,19,1989 11:11 | • Dec,16-1989 10:12 |
| • 19/Nov/1989 15:36 | • Nov-19-1989 03:15 | |

Descripción del lenguaje

- Una zona horaria, esta compuesta por tres letras mayúsculas, los siguientes son ejemplos de zonas horarias válidas en el lenguaje y su descripción:
 - EST → Eastern Standard Time
 - PST → Pacific Standard Time
 - CST → Central Standard Time
 - HST → Hawaii Standard Time
 - MST → Mountain Standard Time
 - UTC → Coordinated Universal Time
- Una combinación fecha y hora siempre debe ir acompañada a su derecha de una zona horaria

Descripción del lenguaje

- A esta combinación de fecha, hora y zona horaria le llamaremos **fecha completa**.
- Los siguientes son ejemplos de **fechas completas**:
 - Nov/19/1989 13:22 UTC
 - 11/19/1989 12:00 PST
 - 19/11/1989 00:00 HST
 - 19/Nov/1989 15:36 CST
 - 19/November/1989 12:45 MST
 - November/19/1989 09:00 HST
 - Nov,19,1989 11:11 CST
 - Nov-19-1989 03:15 UTC
 - 19 Nov 1989 19:27 EST
 - November 19 1989 18:22 UTC
 - Dec,16-1989 10:12 MST

Diseño de la Solución - Expresiones regulares

Año: **[12][0-9]{3}**

Mes: **((Jan(uary)?|Feb(ruary)?|Mar(ch)?|Apr(il)?|May|June?|July?|Aug(ust)?|Se p(t(ember)?)?|Oct(ober)?|Nov(ember)?|Dec(ember)?))**

Digito: **[0-9]**

Espacio: **\s**

Dos puntos: **:**

Separador: **-|,|/**

Timezone: **(E|C|M|I|P|H)ST|UTC**

Formato: **(mm)VddlddVmm)Vyyyy**

Num: **ADD\s([1-9][0-9]{0,2}|1000)**

Diseño de la Solución - Gramática

$S \rightarrow PXXFK \mid PXXKF \mid PXX \mid PXXF \mid PXXK \mid PXEPX$

$P \rightarrow MCDCAEH \mid MEDEAEH \mid DCDCAEH \mid DEDEAEH \mid DEMEAEH \mid DCMCAEH$

$X \rightarrow E T$

$D \rightarrow DIGITO DIGITO$

$E \rightarrow ESPACIO$

$F \rightarrow E FORMATO$

$K \rightarrow E NUM$

$C \rightarrow SEPARADOR$

$M \rightarrow MES$

$T \rightarrow TIMEZONE$

$A \rightarrow ANNO$

$H \rightarrow DIGITO DIGITO DOSPUNTOS DIGITO DIGITO$

Diseño de la Solución – Librerías utilizadas

- Librerías: `simplifiedate`, permite calcular el offset de las diferentes zonas horarias.
- IDE: `pyCharm` JetBrains

Problemas encontrados

- En la propuesta inicial la validación de fechas se realizaba a nivel de expresiones regulares, esto complicaba la eliminación de conflictos.
- Solución: simplificar expresiones regulares y mover responsabilidad a gramática.

Posibles mejoras al proyecto

- El lenguaje actual no soporta Daylight Saving Time, una mejora posible es la adición del mismo.
- El lenguaje actual solo permite añadir días, idealmente sería posible añadir meses o años.
- Añadir más zonas horarias a las soportadas.
- Eliminar case sensitivity en meses.

Demo

Demo: <https://ide.c9.io/ameza1/andres-ply-timezone>

- Convertir una fecha completa a otra zona horaria
`December 16 1991 14:35 CST MST`
- Convertir una fecha completa a otra zona horaria y especificar formato de salida
`Dec/16/1991 14:35 CST EST mm/dd/yyyy`
- Convertir una fecha completa a otra zona horaria y sumar n días
`Dec-16-1991 14:35 HST PST ADD 30`
- Convertir una fecha completa a otra zona horaria sumar n días y especificar formato de salida
`16 December 1991 14:35 CST PST ADD 30 mm/dd/yyyy`
`Dec,16,1991 14:35 CST UTC ADD 20 dd/mm/yyyy`
- Obtener el tiempo transcurrido entre dos fechas completas
`16,12-1991 19:00 UTC 12,16,2016 18:00 PST`

Repo: <https://github.com/ameza/ply-timezone>

Gracias