

Funcionamiento de la aplicación E3 Versión 1.0

E3 es una pequeña aplicación de escritorio desarrollada en Python, la cual procesa series de información meteorológica que contengan las variables temperatura y precipitaciones a escala diaria.

1. Cómo deben ser los archivos

Los archivos que contengan esta información deben ser de extensión .txt y es muy importante que respeten el siguiente formato de 6 columnas y una fila por cada dato diario:

YYYY MM DD Pp Tmax Tmin

donde

YYYY: año

MM: mes

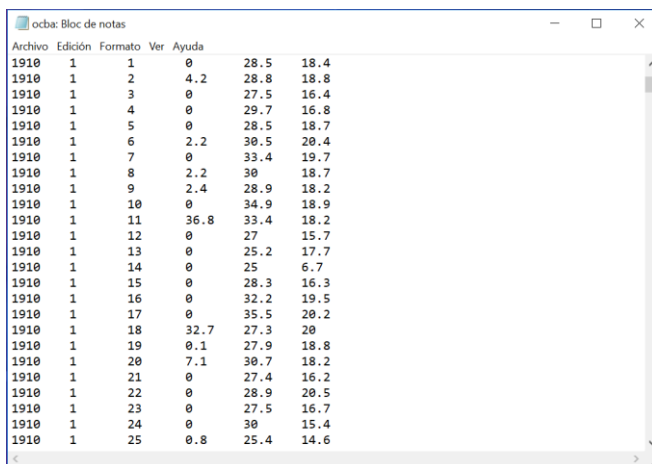
DD: día

Pp: precipitaciones (en mm)

Tmax: temperatura máxima (en °C)

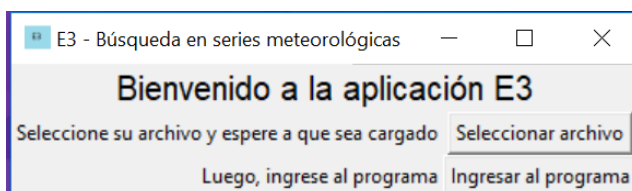
Tmin: temperatura mínima (en °C)

Los valores decimales deben ser escritos con un punto (.) y los valores faltantes como NaN. Las columnas no deben contener títulos. A modo de ejemplo:



1910	1	1	0	28.5	18.4
1910	1	2	4.2	28.8	18.8
1910	1	3	0	27.5	16.4
1910	1	4	0	29.7	16.8
1910	1	5	0	28.5	18.7
1910	1	6	2.2	30.5	20.4
1910	1	7	0	33.4	19.7
1910	1	8	2.2	30	18.7
1910	1	9	2.4	28.9	18.2
1910	1	10	0	34.9	18.9
1910	1	11	36.8	33.4	18.2
1910	1	12	0	27	15.7
1910	1	13	0	25.2	17.7
1910	1	14	0	25	6.7
1910	1	15	0	28.3	16.3
1910	1	16	0	32.2	19.5
1910	1	17	0	35.5	20.2
1910	1	18	32.7	27.3	20
1910	1	19	0.1	27.9	18.8
1910	1	20	7.1	30.7	18.2
1910	1	21	0	27.4	16.2
1910	1	22	0	28.9	20.5
1910	1	23	0	27.5	16.7
1910	1	24	0	30	15.4
1910	1	25	0.8	25.4	14.6

Al ejecutar la aplicación, aparecerá la siguiente ventana:



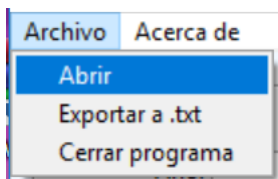
Con “Seleccionar archivo” cárguelo. Luego de unos segundos, otra ventana aparecerá, informando que el archivo se ha cargado correctamente. Entonces, seleccione el botón “Ingresar al programa”.

Al cabo de unos segundos, deberá aparecer la siguiente pantalla:

The screenshot shows the main window of the 'E3 - Búsqueda en series meteorológicas' application. The window has a menu bar with 'Archivo' and 'Acerca de'. The interface is divided into several sections: 'Lista' with date range and option selection; 'Valores mensuales' with monthly data selection; 'Umbrales' with threshold selection; and 'Información' showing data ranges and percentiles. A large empty frame on the right is intended for a plot, with a 'Borrar' button at the bottom.

En “Información”, aparecerán las fechas iniciales y finales de su archivo. A partir de este momento, usted podrá trabajar con él.

Si desea trabajar con otro archivo, vaya a Archivos --- Abrir. En caso de no funcionar, cierre el programa y vuélvalo a abrir, seleccionando el archivo nuevo.



El programa no realiza controles de calidad tales como detección de outliers, fechas repetidas, etc.

2. Qué hace la aplicación

E3 puede realizar las siguientes tareas:

- Listas de datos
- Valores mensuales
- Umbrales
- Cálculo de percentiles del período 1981-2010

2.a. Lista de datos

The 'Lista' form contains the following elements:

- Fecha de inicio:** Three input fields for 'Año:', 'Mes:', and 'Día:'.
- Fecha final:** Three input fields for 'Año:', 'Mes:', and 'Día:'.
- Escoger opcion:** Two radio buttons labeled 'Temperatura' and 'Precipitaciones'.
- Gráfico:** A checkbox.
- Título:** A text input field.
- Buttons:** 'Borrar' and 'Enviar' buttons.

Elija entre que fechas desea obtener los datos diarios de temperatura o de precipitaciones (cada variable debe pedirse por separado). Es opcional la impresión de un gráfico y la añadidura de un título. Para el caso de la temperatura, devuelve un gráfico de líneas, en tanto que, para las precipitaciones, devuelve un gráfico de barras.

Con el ingreso de la fecha de inicio, fecha final y variable deseada, se obtendrá no solo el listado de datos, sino que también se podrá observar una pequeña estadística acerca de esos datos. Para el caso de la temperatura, se muestra la temperatura mínima media y temperatura máxima media dentro de ese período. Si se eligen las precipitaciones, se muestra el acumulado total y el acumulado diario más alto del período.

Para seguir trabajando en la sección “Valores mensuales” o “Umbrales” debe presionar el botón Borrar.

2.b. Valores mensuales

The 'Valores mensuales' form contains the following elements:

- Año inicio:** Input field.
- Año final:** Input field.
- Mes:** Input field.
- Opción 1:** Radio button labeled 'Temperatura'.
- Elegir:** Two checkboxes labeled 'Tmin' and 'Tmax'.
- Opción 2:** Radio button labeled 'Precipitaciones'.
- Elegir:** Two radio buttons labeled 'Total' and 'Extrema'.
- Valor extremo:** Two radio buttons labeled 'Mínimo' and 'Máximo'.
- Gráfico:** A checkbox.
- Título:** A text input field.
- Buttons:** 'Borrar' and 'Enviar' buttons.

Elija el período de años y el mes. Luego, deberá escoger entre 2 opciones, la variable temperatura o las precipitaciones. De la primera variable, se pueden obtener los valores medios mensuales o los valores extremos. Para este último caso, debe especificarse, a continuación, si se desea obtener el valor más bajo o el más alto. Es opcional la impresión de gráfico de líneas con su respectivo título. La variable precipitaciones funciona de manera similar, salvo que se opta por obtener los acumulados totales o el acumulado diario extremo, y el gráfico devuelto será uno de barras.

Para seguir trabajando en la sección “Umbrales” debe presionar el botón Borrar.

2.c. Umbrales

Umbrales

Año inicio Día inicio

Año final Día final

Mes Umbral

Opción 1 ☐ Temperatura Opción 2 ☐ Precipitaciones

Elegir ☐ Tmin Elegir ☐ Mayor o igual

☐ Tmax ☐ Menor o igual

Elegir ☐ Mayor o igual ☐ Ranking

☐ Menor o igual

☐ Ranking

Los umbrales son a escala mensual. El usuario deberá ingresar el período de años, el mes, el período de días y el umbral. Para trabajar con las temperaturas, debe tildarse esta opción. Luego, deberá escogerse si el umbral aplicado será sobre las temperaturas mínimas o las máximas. El siguiente paso es especificar si los valores de temperatura serán iguales/estarán por encima del umbral o si serán iguales/estarán por debajo. La lista que será devuelta puede ordenarse con sus valores de forma creciente para el caso de umbrales iguales o por debajo, y en forma decreciente en el otro caso. El trabajo con las precipitaciones es similar.

2.d.a Percentiles 1981-2010

Calcula para la temperatura mínima y la máxima, los percentiles múltiplos del 5, hasta el 95, del período 1981-2010, y devuelve 2 tablas en un archivo txt.

Percentiles 1981-2010: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

Temperaturas mínimas

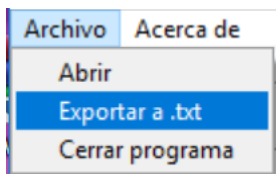
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
5	14.6	13.0	11.3	7.2	3.9	2.0	1.0	2.4	4.5	7.4	9.5	12.3
10	16.0	14.5	12.9	8.6	5.2	3.1	1.9	3.8	5.5	8.6	11.0	13.8
15	17.1	15.5	14.0	9.5	6.0	3.8	2.9	4.8	6.2	9.5	12.0	14.8
20	17.9	16.4	14.9	10.3	6.9	4.6	3.8	5.4	7.0	10.2	12.9	15.6
25	18.4	17.4	15.5	11.2	7.6	5.4	4.5	6.0	7.6	10.7	13.7	16.4
30	18.9	18.0	16.3	11.8	8.4	6.0	5.0	6.7	8.2	11.4	14.2	17.0
35	19.3	18.5	16.8	12.5	9.0	6.5	5.6	7.2	8.7	12.0	14.6	17.5
40	19.7	19.0	17.3	13.1	9.6	7.1	6.2	7.8	9.3	12.5	15.2	18.0
45	20.1	19.3	17.7	13.5	10.2	7.6	6.8	8.2	9.9	13.0	15.7	18.5
50	20.4	19.5	18.2	14.0	10.6	8.1	7.4	8.6	10.5	13.5	16.2	18.9
55	20.8	19.9	18.6	14.7	11.4	8.6	7.9	9.3	11.0	14.0	16.6	19.2
60	21.0	20.3	19.0	15.1	11.9	9.2	8.4	9.9	11.5	14.5	17.0	19.6
65	21.4	20.6	19.3	15.5	12.5	9.7	9.0	10.2	12.0	14.9	17.4	20.0
70	21.8	21.2	19.6	16.1	13.0	10.2	9.6	10.6	12.5	15.3	17.9	20.4
75	22.0	21.6	20.1	16.6	13.7	10.8	10.3	11.4	12.8	15.8	18.4	20.8
80	22.5	22.2	20.5	17.1	14.5	11.4	11.0	12.3	13.4	16.4	18.9	21.1
85	23.0	22.6	21.0	17.7	15.4	12.1	11.8	13.0	14.1	17.0	19.6	21.5
90	23.8	23.2	21.7	18.4	16.4	13.2	12.8	13.8	15.0	17.6	20.4	22.0
95	24.8	24.2	22.5	19.4	17.5	14.6	14.3	15.5	16.0	18.5	21.3	23.2

Temperaturas máximas

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Qué puedo hacer con los resultados

El resultado que se mostrará en la parte derecha de la pantalla puede ser exportado a un archivo con extensión .txt el cual tendrá por defecto el nombre "New_File". El archivo será alojado en donde esté ubicada la aplicación.



Es importante que el nombre del archivo sea inmediatamente cambiado, de otra manera, al exportar nuevamente, el archivo será sobrescrito.

4. Ejemplos

Se trabaja en la aplicación con datos del Observatorio Central de Buenos Aires (OCBA), la serie va de 1909 al 2019.

- a. Quiero saber la marcha de temperaturas entre el 1 y el 31 de enero de 1991:

Resultado:

Fecha	Tmin	Tmax
1991-01-01	20.8	27.6
1991-01-02	19.7	29.6
1991-01-03	21.1	30.6
1991-01-04	22.0	31.0
1991-01-05	21.9	30.4
1991-01-06	21.5	28.0
1991-01-07	21.5	30.3
1991-01-08	21.0	33.5
1991-01-09	21.1	30.7
1991-01-10	22.5	28.3
1991-01-11	21.1	25.3
1991-01-12	19.0	26.0
1991-01-13	20.6	26.4
1991-01-14	18.0	32.0
1991-01-15	19.5	28.1
1991-01-16	13.6	24.5
1991-01-17	12.4	25.7
1991-01-18	19.4	28.8
1991-01-19	18.9	30.6
1991-01-20	21.8	28.0
1991-01-21	18.8	28.2
1991-01-22	16.5	28.8
Temperatura mínima media: 19.7°C		
Temperatura máxima media: 28.4°C		

- b. Quiero saber la precipitación diaria más alta en el mes de mayo entre los años 1991 y 2015, además deseo graficar esos datos con el título "Acumulados más altos en mayo, 1991-2015":

Valores mensuales

Año inicio: 1991 Opción 1: ☐ Temperatura

Año final: 2015 Elegir: ☐ Media

Mes: 5 ☐ Extrema

Opción 2: ☒ Precipitaciones Valor extremo: ☐ Mínimo

Elegir: ☐ Total ☐ Máximo

☒ Extrema ☐ Gráfico

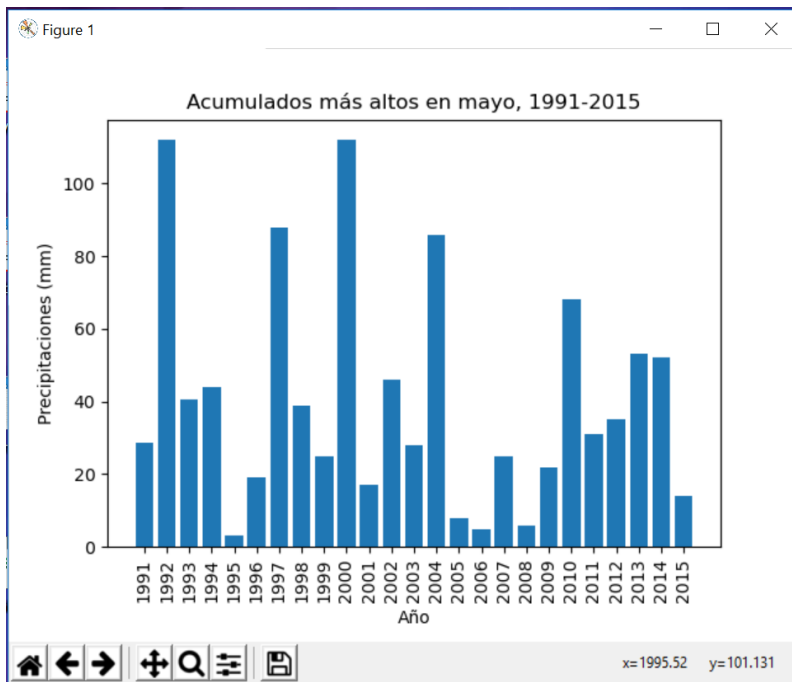
Valor extremo: ☐ Mínimo

☒ Máximo

Título: [Borrar] [Enviar]

Título: tos en mayo, 1991-201: [Borrar] [Enviar]

Resultados:



Fecha	Prec
1991	28.8
1992	111.9
1993	40.7
1994	44.0
1995	3.0
1996	19.0
1997	88.0
1998	39.0
1999	25.0
2000	112.0
2001	17.0
2002	46.0
2003	28.0
2004	85.9
2005	8.0
2006	5.0
2007	25.0
2008	6.0
2009	22.0
2010	68.0
2011	31.0
2012	35.0

[Borrar]

- c. Me gustaría ver cuantas veces se igualaron o superaron los 29°C en la segunda quincena de agosto, y que los datos sean mostrados en forma de ranking:

Umbrales

Año inicio	1909	Día inicio	16
Año final	2019	Día final	31
Mes	8	Umbral	29

Opción 1 ☒ Temperatura Opción 2 ☐ Precipitaciones

Elegir ☐ Tmin Elegir ☐ Mayor o igual

☒ Tmax ☐ Menor o igual

Elegir ☒ Mayor o igual ☐ Ranking

☐ Menor o igual

☒ Ranking

Resultado:

Fecha	Tmax
2009-08-30	34.4
1996-08-24	33.7
2009-08-29	32.2
2002-08-25	32.0
2009-08-27	31.3
1997-08-29	31.0
1954-08-16	30.9
1918-08-31	30.7
2014-08-21	30.6
2002-08-27	30.3
1997-08-30	30.2
1950-08-23	30.1
2014-08-23	29.7
2009-08-26	29.6
1913-08-16	29.5
1996-08-23	29.3
2002-08-26	29.0
1955-08-27	29.0

5. Preguntas que pueden surgir

- No puedo trabajar en la sección “Valores mensuales” o “Umbrales”:
RTA: Si usted ya trabajó en la sección “Lista”, deberá deseleccionar cualquier opción hecha en esa sección apretando Borrar. Si usted ya trabajó en la sección “Lista” o “Valores mensuales” y desea ahora hacerlo en la sección “Umbrales”, usted deberá deseleccionar cualquier opción hecha en las secciones anteriores apretando Borrar en cada sección.

6. Acerca de

La aplicación fue desarrollada por Ezequiel Elias en mayo del 2020. Se utilizó Python 3.8.2, tkinter, pandas 1.0.3, matplotlib 3.2.1 y tabulate 0.8.7. No dudes en contactarme por cualquier error, comentario, duda o sugerencia a la siguiente casilla: elezeru15@gmail.com

Github: <https://github.com/ezequiel1593/E3>

Blog: infometeoba.blogspot

Foro Gustffront: Usuario Ezequiel15

Linkedin: [/in/ezequiel-elias-3b718b141](#)

Se trata de la versión 1.0 del programa, muy sencilla. La misma será perfeccionada a lo largo del tiempo con el lanzamiento de nuevas versiones.

MIT License

Copyright (c) 2020 Ezequiel Emilio Elias

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal

in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all

copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM,

OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.