

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
CCPG1001 - FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
SEGUNDA EVALUACIÓN - I TÉRMINO 2018-2019/ Agosto 31, 2018

Nombre: _____ Matrícula: _____ Paralelo: _____

COMPROMISO DE HONOR: Al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. Además no debo usar calculadora alguna, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada. Firmo el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior. "Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

TEMA 1 (40 PUNTOS)

Ud. ha sido contratado por la Policía Nacional, para analizar la criminalidad. Para esto, la Policía lleva un registro en un archivo, de la criminalidad en el país por tipo de delito y ciudad. A Ud. le proveen el módulo **criminalidad** con la función **cargarDatos()** que lee dicho archivo y retorna un diccionario con la cantidad de veces que se ha reportado cada tipo de delito en las ciudades del país. El diccionario tiene el siguiente formato:

```
{'robo vehiculo': { 'Guayaquil': 605, 'Cuenca': 123,... },  
 'asalto': { 'Cuenca': 676, 'Quito': 4523,... },  
 ...  
 }
```

Su trabajo consiste en importar el módulo **criminalidad** e implementar lo siguiente:

1. **(10 puntos)** Una función **ciudadesCrimeses(diccionario)** que recibe el diccionario de arriba y retorna una tupla de dos elementos. El primer elemento es una tupla con los nombres de las ciudades (sin duplicados) y el segundo es otra tupla con los tipos de crímenes (sin duplicados).
2. **(20 puntos)** Una función **crearMatriz()** que use la información del diccionario de arriba y retorne la siguiente matriz de Numpy con las cantidades de delitos por ciudades del país:

	Robo vehiculo	Asalto	Escandalo via publica	...
Quito	540	4523	24	...
Guayaquil	605	6345	5	...
Cuenca	123	676	133	...
Machala	67	1234	412	...
...

3. **(10 puntos)** Una función **ciudadesMasSeguras(matriz, ciudades, delitos, tipoDelito, poblaciones)** que recibe la matriz del numeral dos, una tupla con los nombres de todas las ciudades, una tupla con los nombres de todos los delitos, un nombre de delito específico y un vector de Numpy con la población de cada ciudad del país. **ciudades** y **poblaciones** aparecen en el mismo orden que las filas en **matriz**. A su vez, **delitos** aparece en el mismo orden que las columnas en **matriz**. La función retorna una tupla con los nombres de las tres ciudades que tienen el menor índice per cápita de criminalidad para **tipoDelito** en el país.

$$\text{índice per cápita} = \frac{\text{número de incidentes reportados}}{\text{población de la ciudad}}$$

TEMA 2 (50 PUNTOS)

Una compañía de miles de empleados con distintas sucursales paga sus salarios considerando horas regulares, horas fuera de horario normal, feriados y fines de semana.

La asistencia de los empleados se registra en archivos individuales por cada mes del año. En las cinco primeras líneas del archivo de datos, se registra el valor hora a pagar (VH) y los factores que se utilizan para pagar por: horas regulares (HR), horas extras regulares (HER), horas fines de semana (HFDS) y horas feriado (HF). A continuación de esas cinco líneas se encuentra la información sobre las horas trabajadas por cada empleado, incluyendo una cabecera. En el ejemplo se muestran tres registros correspondientes a los empleados **FG849901** y **GH907603** que trabajaron 1 hora el 10 de agosto que fue feriado (Sí) y cayó viernes que es el (5) día de la semana. Se muestra otro ejemplo en el cual **FG849901** trabajó 9 horas el día 9 de agosto y generó por tanto 8 horas regulares (HR) y 1 hora extra en día regular (HER) . **Las horas extras en días regulares se calculan después de la 8va. hora de trabajo:**

```
VH,10,Valor hora en en esta compañía
HR,1, Factor Hora regulares
HER,1.21, Factor Horas extras en dias regulares (lunes-viernes)
HFDS,1.37, Factor Horas en fin de semana (sabado o domingo)
HF,1.39, Factor Horas en feriado
ID, nombre, sucursal, ciudad, fecha, dia, feriado, horas-trabajadas
...
FG849901, Fabricio Granados, River Mall, Cuenca, 10-Agosto-2018, 5, Sí, 1
GH907603, Segunda Vez Zambrano, River Mall, Cuenca, 10-Agosto-2018, 5, Sí, 1
FG849901, Fabricio Granados, River Mall, Cuenca, 09-Agosto-2018, 4, No, 9
```

Si alguien trabaja en un día que es al mismo tiempo **feriado** y **fin de semana**, la tarifa que se aplica es la de **feriado**.

Dada esta información usted debe escribir un programa para calcular lo que la compañía debe pagar a cada empleado usando las siguientes funciones:

1. **(12 puntos)** La función **calcularHoras(línea)** que recibe una línea del archivo previamente descrito. La función determina el número de horas trabajadas en cada categoría y retorna una tupla con el identificador del empleado, el nombre de la ciudad y las horas trabajadas regulares, extras regulares, fines de semana y feriado. Por ejemplo:

```
calcularHoras("FG849901, Fabricio Granados, River Mall, Cuenca, 09-Agosto-2018, 4, No, 9")
retorna ("FG849901", "Cuenca", 8, 1, 0, 0)
```

2. **(25 puntos)** La función **leerData(nomA)** que recibe el nombre del archivo **nomA** y retorna una tupla de tres elementos. El primer elemento es un diccionario con los **totales en dólares** de HR, HER, HFDS y HF trabajados por cada empleado en las ciudades del país. El segundo elemento de la tupla es el mes de la nómina y el tercer elemento es el año. El diccionario tiene la siguiente estructura:

```
datos= {'Cuenca': { 'FG849901': { 'HR': 530.0, 'HER': 36.30, 'HFDS': 0.0, 'HF': 1.39},
                  'GH907603': { 'HR': 425.0, 'HER': 48.30, 'HFDS': 13.70, 'HF': 13.90},
                  ...},
        'Quito' : {...},
        ...
}
```

3. **(13 puntos)** La función **generaReporte(nomina)** que recibe el nombre del archivo con los registros de los empleados (ver ejemplo arriba) y genera un archivo de nómina **para cada ciudad**. El formato del nombre del archivo de salida es ciudadMes-Año.txt y contiene la siguiente información (incluyendo la cabecera):

```
idEmpleado, total$PorHorasRegulares, total$PorHorasExtras (HER+HFDS+HF)
```

TEMA 3 (10 PUNTOS)

Indique la salida por pantalla del siguiente código. Justifique su respuesta.

```
letters = np.array(['A','Z','P','B','E','R','O','M','B','A','C','D','Q','O'])
indexes = np.array([54, 23, 60, 13, 29, 65, 31, 23, 30, 99, 19, 89, 10, 56])
nl = letters[indexes >= 30]
res = {}
for x in nl:
    res[x] = res.get(x, 0) + 1
print(res)
```

---//---

Cheat Sheet. Funciones y propiedades de referencia en Python.

Librería Numpy para arreglos :	para listas :	para diccionarios :	para conjuntos :
<code>np.array((nFilas,nCols),dtype=)</code> <code>np.zeros((nFilas,nCols),dtype=)</code> arreglos .shape arreglos .reshape() numpy.sum(arreglos) numpy.mean(arreglos) arreglos .sum(axis=1)	listas .append(...) listas .extend(...) listas .count(...) listas .index(...) listas .pop() <i>elemento</i> in listas	dicc .items() dicc .keys() dicc .values() dicc .get(clave, valor) dicc .update(dicc2)	c .add(<i>item</i>) c .update(<i>c2</i>)