

تنظيم البيانات

**Data Organization**

هنالك تنظيم هرمي خاص للبيانات يتكون من ملف البيانات (Data File) الذي يحوي مجموعة من السجلات (Records) التي تتكون من عدد من الحقول (Fields) وفيما يأتي وصف هذا التنظيم.

## 1. الملف (File)

عبارة عن مجموعة من السجلات المنظمة على أساس منطقي يربط بينها خاصية أو أكثر وتعتبر عن مضمون محدد ومفهوم معين.  
مثال على ذلك:

ملف البيانات الخاص بموظفي المعهد حيث تسجل فيه معلومات خاصة ومحددة لأغراض معينة عن كل موظف في المعهد.

## 2. السجل (Records)

هو الوحدة المنطقية المكونة للملف ويتكون السجل من مجموعة من الحقول (Fields) المتعلقة بموضوع معين.  
مثال على ذلك:  
سجل الموظف الواحد في ملف موظفي المعهد المبين في الشكل التالي:

الاختصاص	القسم	الجنس	رقم الموظف	اسم الموظف
----------	-------	-------	------------	------------

## 3. الحقل (Fields)

وهو أصغر وحدة يتكون منها الملف والحقل يتكون من مجموعة من الرموز (Characters) المستخدمة في اللغة والشكل التالي يبين العلاقة التي تربط عناصر هذا التنظيم الهرمي.

رمز ← (Characters) مجموعة من الرموز (تكون حقل) ← مجموعة من الحقول تكون السجل ← مجموعة من السجلات (تكون الملف).

تصنف الملفات تبعاً لطريقة تداول البيانات فيها إلى:

1. الملفات المتتابعةية (التسلسلية) Sequential Files.
2. الملفات العشوائية (المباشرة) Random Files.

## 1. الملفات المتتابعةية

هي تلك الملفات التي تعتمد في تخزين واسترجاع البيانات على الطريقة المتتابعةية (Sequential access)، فإذا أريد الوصول إلى السجل رقم 115 مثلاً فإن الحاسب يقرأ الملف ابتداءً بالقيّد الأول وبالتسلسل وصولاً إلى السجل المطلوب، ويتم تخزين الملفات المتتابعةية على وحدات الاشرطة المغناطيسية (Magnetic tape) أو الأقراص المغناطيسية (Magnetic Disk).

## 2. الملفات العشوائية

هي تلك الملفات التي يمكن الوصول إلى أي سجل فيها بطريقة مباشرة (Direct Access) دون الحاجة إلى المرور على ما يسبقها من بيانات ودون اعتبار إلى مواضع تخزينها، ويتم تخزين الملفات العشوائية على وحدات الأقراص المغناطيسية (Magnetic Disk).

وأياً كانت طريقة التداول يتم تنظيم هذه الملفات والتعامل معها وفقاً لدليل معين (Key) ويمثل هذا الدليل أحد حقول سجلات الملفات ويعرف باسم مفتاح السجل (Record Key).

جمل بيسك لمعالجة الملفات التتابعية

## أولاً: جمل فتح الملف التتابعي Open Statement

يستخدم هذا الأمر لتهيئة ملفات البيانات للمعالجة والصيغة العامة لجملته فتح الملفات قد تأخذ إحدى الصيغتين:

1.  $\text{Ln Open } \begin{Bmatrix} "I" \\ "O" \\ "R" \end{Bmatrix}, [\#] \langle \text{File-number} \rangle, \langle \text{File-name} \rangle$
2.  $\text{Ln Open } \langle \text{File-name} \rangle \text{ For } \begin{bmatrix} \text{input} \\ \text{output} \end{bmatrix} \text{ As File } [\#] \langle \text{File-number} \rangle$

في الصيغة رقم (1) يتم استخدام واحد من الثوابت الرمزية الثلاثة التي تلي كلمة Open تبعاً لطبيعة ونوع الملف المستخدم حيث:

- يستخدم الرمز "I" للدلالة على أنّ الملف المطلوب هو ملف مدخلات تتابعي.
- يستخدم الرمز "O" للدلالة على أنّ الملف المطلوب هو ملف مخرجات تتابعي.
- يستخدم الرمز "R" للدلالة على أنّ الملف المطلوب هو ملف مدخلات – مخرجات عشوائي.

**File-number (رقم الملف):** ثابت عددي صحيح موجب بدون إشارة تتراوح قيمته من 1 إلى 12 ويمثل رقم الملف ويتكرر استخدام الرقم نفسه في جميع جمل الإدخال – الإخراج المرتبطة بالملف.

**File-name (اسم الملف):** هو تعبير رمزي يمثل اسم الملف في البرنامج أو النظام ويتكرر استخدامه أيضاً في جميع جمل الإدخال – الإخراج.

**مثال:** أفتح ملف رقم 1 ، stud.

**صيغة (1):** 50 Open "I", #1, "stud-File"

يعني تطلب هذه العبارة من الحاسبة فتح الملف الذي اسمه stud-File كملف مدخلات وتهيئته لقراءة البيانات المطلوبة في البرنامج.

## مثال:

50 Open "stud-File" For Input As File #1

صيغة (2):

تطلب هذه العبارة من الحاسبة فتح الملف الذي اسمه stud-File كملف مدخلات وتهيئته لقراءة البيانات المطلوبة في البرنامج.

## مثال:

40 Let A\$= "stud-File"

50 Open "I" , #1 , A\$

## مثال:

40 Open "O" , #2 , "F2"

40 Open "F2" , For output As File #2

أو



يعني فتح الملف التتابعي الذي اسمه F2 كملف مخرجات وتهيئته لاستقبال بيانات جديدة من السجل الأول فيه.

### ثانياً: جملة اغلاق الملف **Close File Statement**

تستخدم هذه الجملة لإغلاق أي ملف سبق فتحه وبعد الانتهاء من معالجة بياناته، والصيغة العامة لجملة الإغلاق هي:

Ln            **Close [#] <File-number>**

حيث أن **File-number**: رقم الملف المطلوب إغلاقه وهو نفس الرقم المستخدم في جملة فتح الملف، ويمكن إغلاق أكثر من ملف واحد بجملة إغلاق واحدة.

100      **Close #1**

تعني هذه الجملة غلق الملف الذي تم فتحه سابقاً والذي يحمل رقم 1.

90        **Close 2 , 5**

تعني هذه الجملة غلق الملفتين رقم 2، 5.

90        **Close**

تعني هذه الجملة غلق جميع الملفات التي تم فتحها.

## ثالثاً: جملة إدخال البيانات Input Statement

تستخدم جملة الإدخال لقراءة قيم مجموعة من المتغيرات من سجل ملف البيانات، والصيغة العامة لجملة الإدخال:

Ln      input # <File-number> , <List of variable>

حيث أن:

**File-number**: رقم ملف المدخلات.

**List of variable**: قائمة مجموعة المتغيرات المطلوب قراءة قيمتها من ملف المدخلات.

مثال:

50      input #6 , A\$ , B , C , D

تعني هذه الجملة قراءة قيم المتغيرات الأربعة من ملف المدخلات الذي رقمه 6.

## مثال:

اسمه	رقمه	نوعه	فتح	
"F3"	#2 ,	"I" ,	Open	30
A1 , A2	N\$ ,	#2 ,	Input	40

تعني الجملة (30) فتح الملف التتابعي الذي اسمه F3 كملف مدخلات. الجملة (40) قراءة قيم المتغيرات A1, A2, N\$ من سجلات المدخلات من الملف F3 الذي رقمه 2.

### رابعاً: جملة الطباعة (الكتابة) Print Statement

تستخدم هذه الجملة لكتابة سجلات ملف المخرجات، والصيغة العامة للجملة هي:

Ln      Print    # <File-number> , <List of variable>

حيث أن:

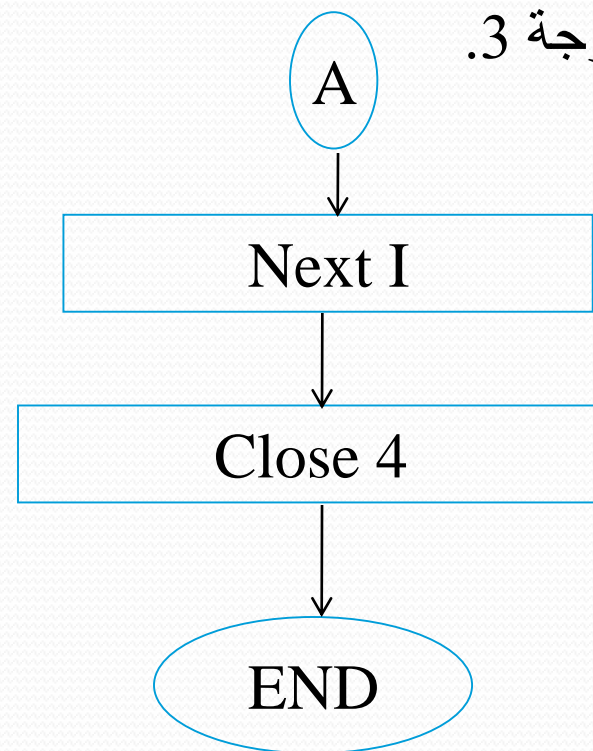
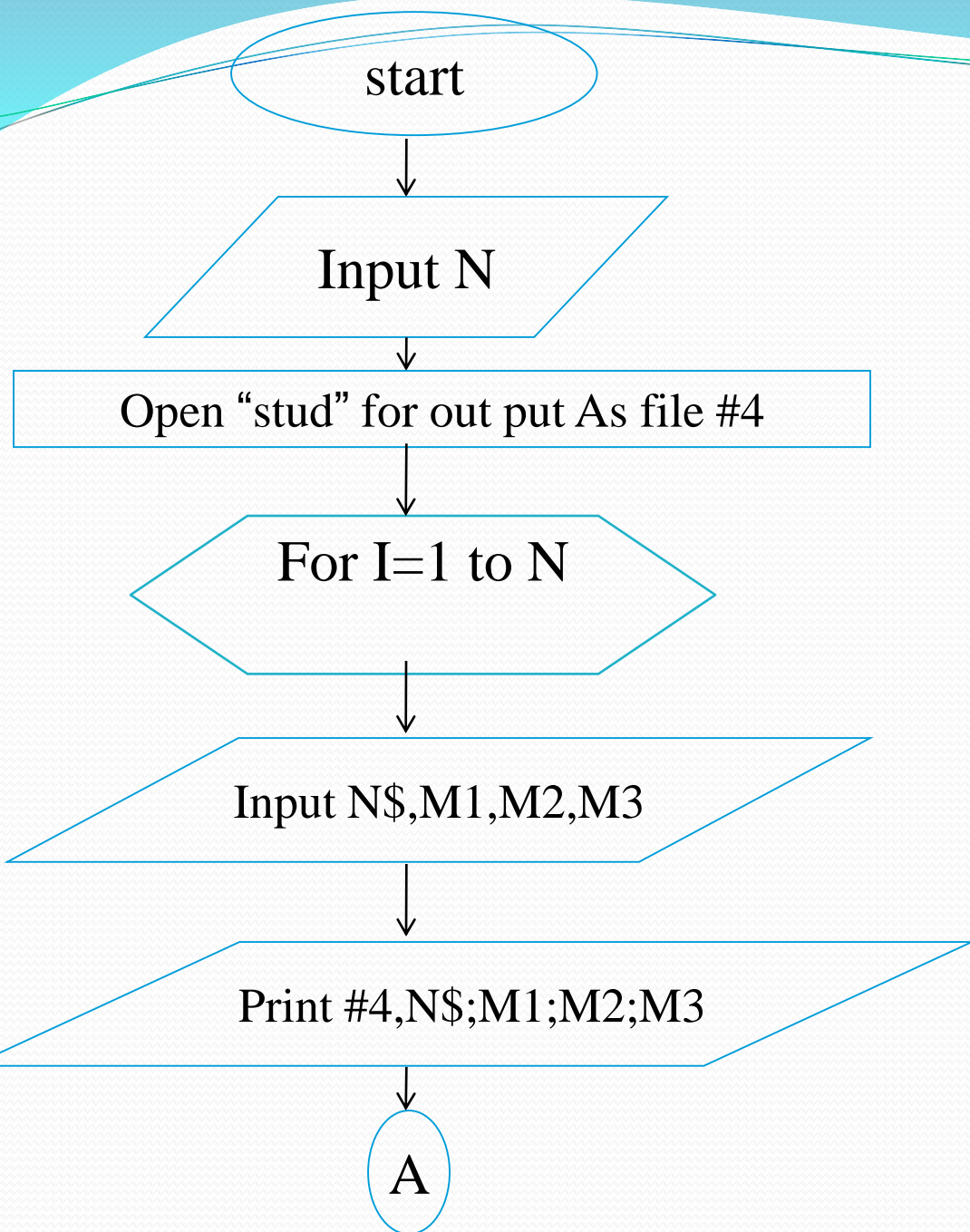
**File-number**: رقم ملف المخرجات التتابعي.

**List of variable**: قائمة المخرجات وتستخدم الفارزة المنقوطة للفصل بين عناصر قائمة المخرجات.

```
10      Open  "O" , #1 , "stud-tile"  
20      input N$ , C , Av  
30      Print #1 , N$ , C; Av
```

### مثال:

ارسم مخطط انسيابي، لتكوين  
(لأنشاء) ملف تسلسلي أو  
تتابعي يضم بيانات لمجموعة  
من الطلاب حيث يتكون السجل  
الواحد من الحقول التالية: اسم  
الطالب، درجة 1، درجة 2،  
درجة 3.



## خامساً: جملة اقتران نهاية الملف The EOF Statement

تستخدم عبارة أو جملة اقتران نهاية الملف (EOF) مع جملة إدخال البيانات من ملف خارجي في برنامج لتحديد سير تنفيذ البرنامج عند الانتهاء من قراءة آخر سجل بيانات في ملف الإدخال، الصيغة العامة هي:

Ln      EOF <File-number>

حيث أن:

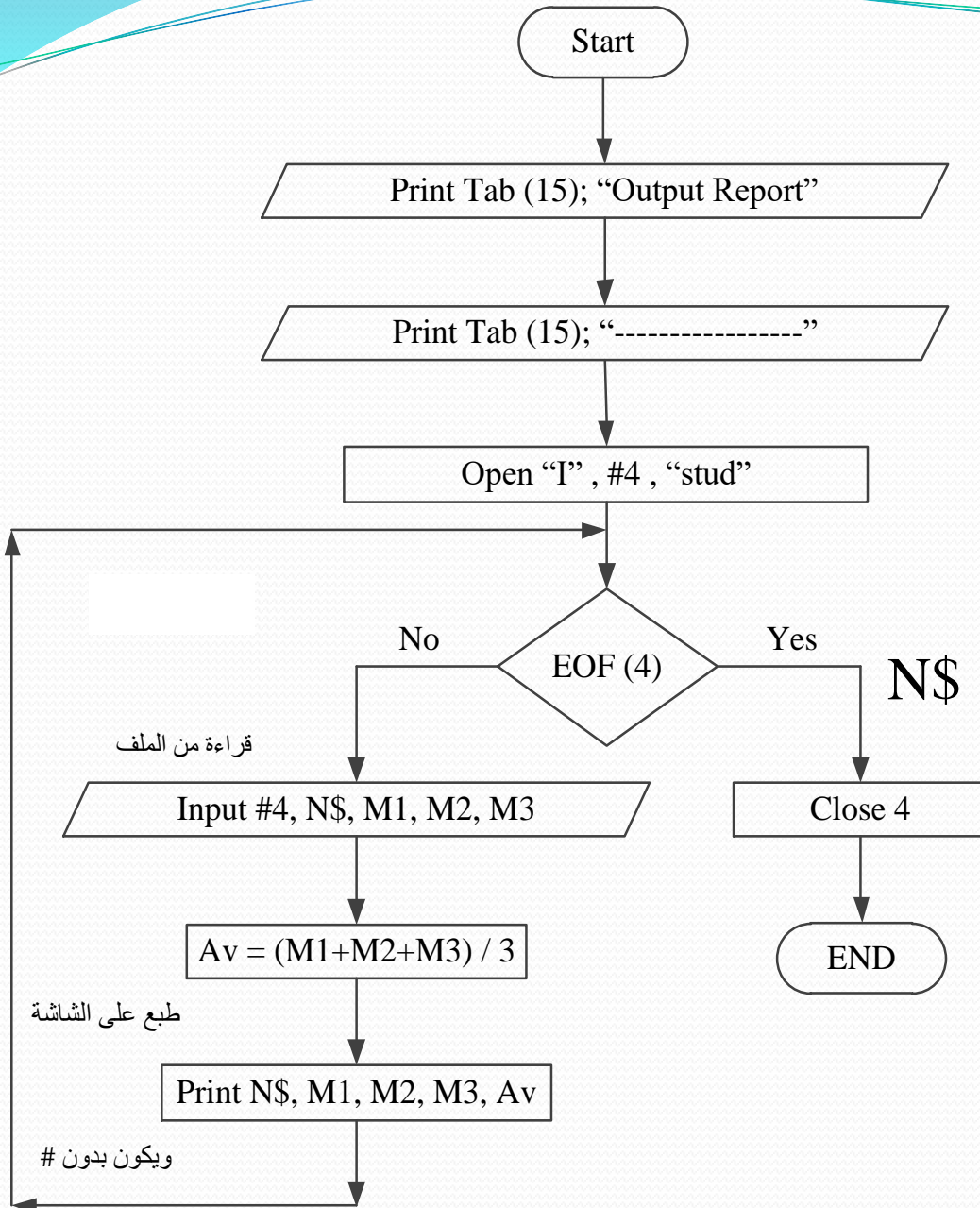
**File-number**: رقم ملف الإدخال المحدد في جملة Open.

**ملاحظة:**

تستخدم جملة الاقتران EOF مع ملف من نوع (Input) فقط.

## مثال:

ارسم مخطط انسيابي لقراءة الملف "stud" المكون في المثال السابق والذي يحوي اسم الطالب ودرجاته بثلاث مواد دراسية وطباعة تقرير ملف مخرجات كما يلي:



### Output Report

N\$	M1	M2	M3	Av
-----	----	----	----	----

## مثال: ارسم مخطط انسيابي:

1. لإدخال بيانات عمال يعملون في إحدى المصانع ثم طباعة تقرير بالراتب لكل منهم حيث أن وصف سجل كل عامل يكون على النحو التالي:

الاسم	الرقم التعريفي	عدد ساعات العمل	الاجرة في الساعة
N\$	No	H	W

2. احسب:

أ- المبلغ الاجمالي للراتب = عدد ساعات العمل \* أجره الساعه الواحده

$$S1 = H * W$$

ب- الاستقطاعات = المبلغ الاجمالي \* 0.25

$$S2 = S1 * 0.25$$

ت- المبلغ الصافي = المبلغ الاجمالي - الاستقطاع

$$S3 = S1 - S2$$

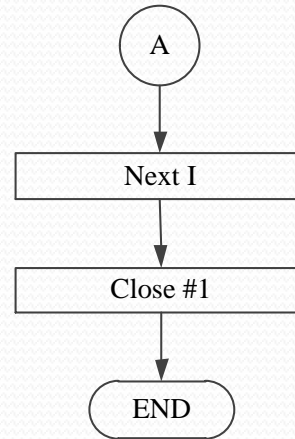
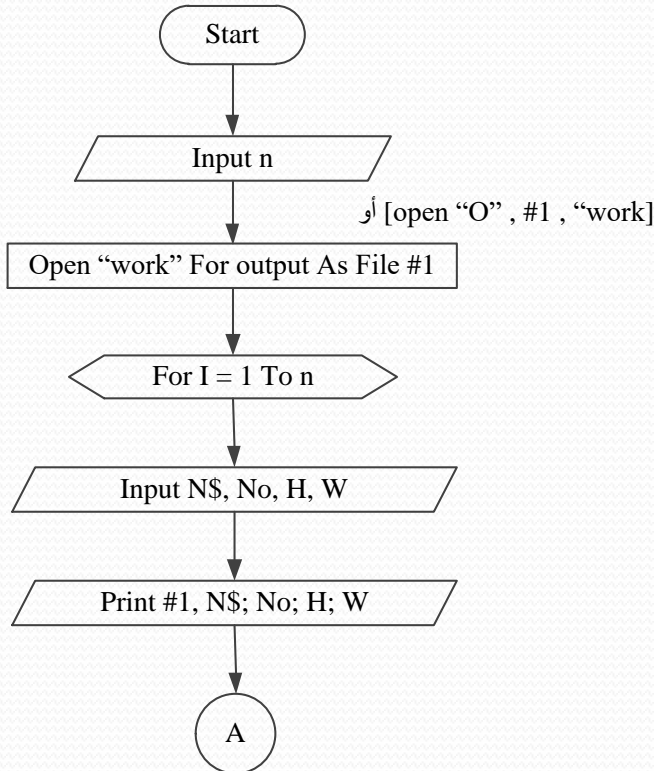


3. طبع تقرير المخرجات الذي يضم المعلومات التالية:

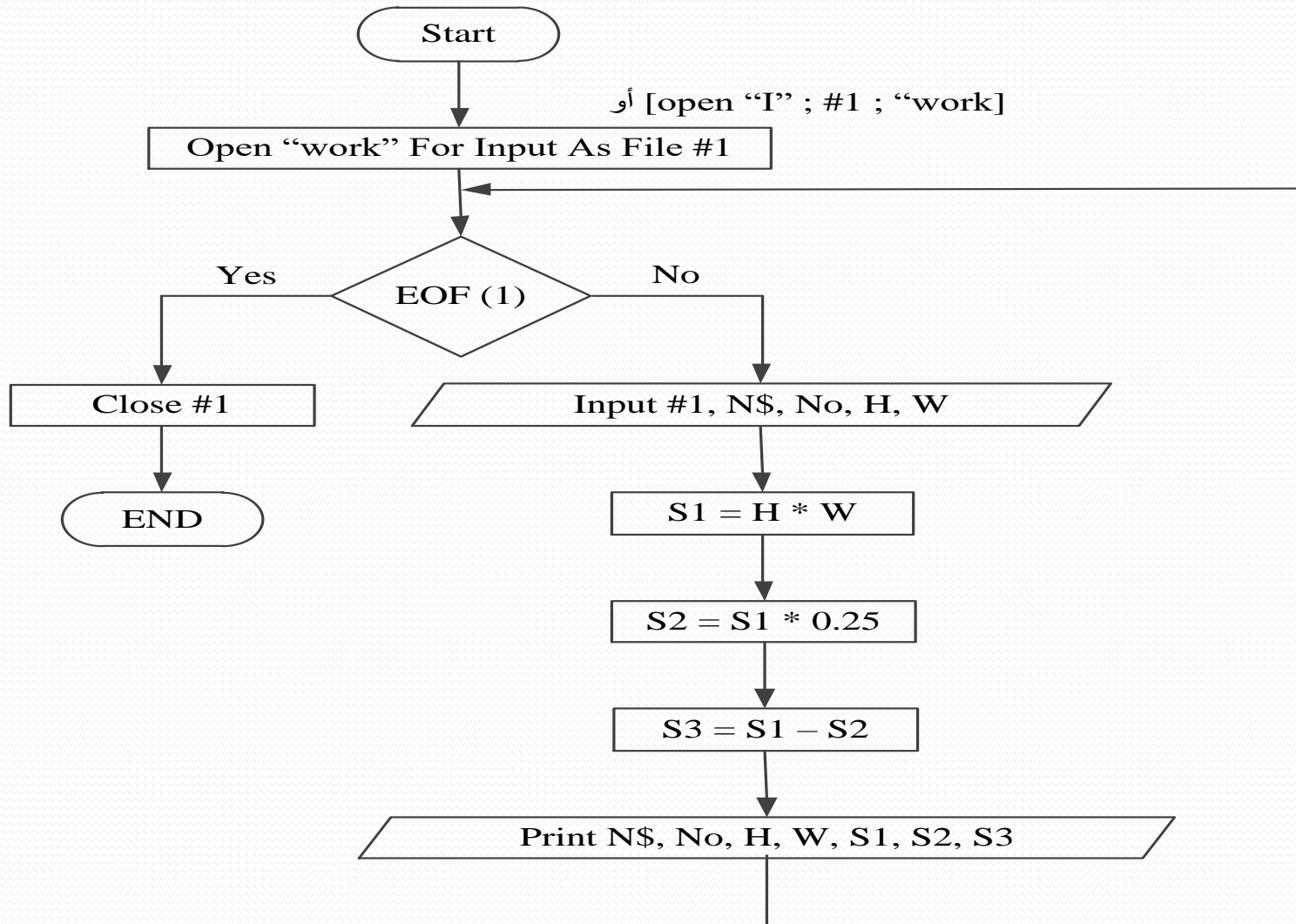
الاسم، الرقم التعريفي، الاجرة في الساعة، عدد ساعات العمل، المبلغ الاجمالي،  
الاستقطاعات، المبلغ الصافي.

الحل:

1. فتح (انشاء) ملف وإدخال البيانات فيه:

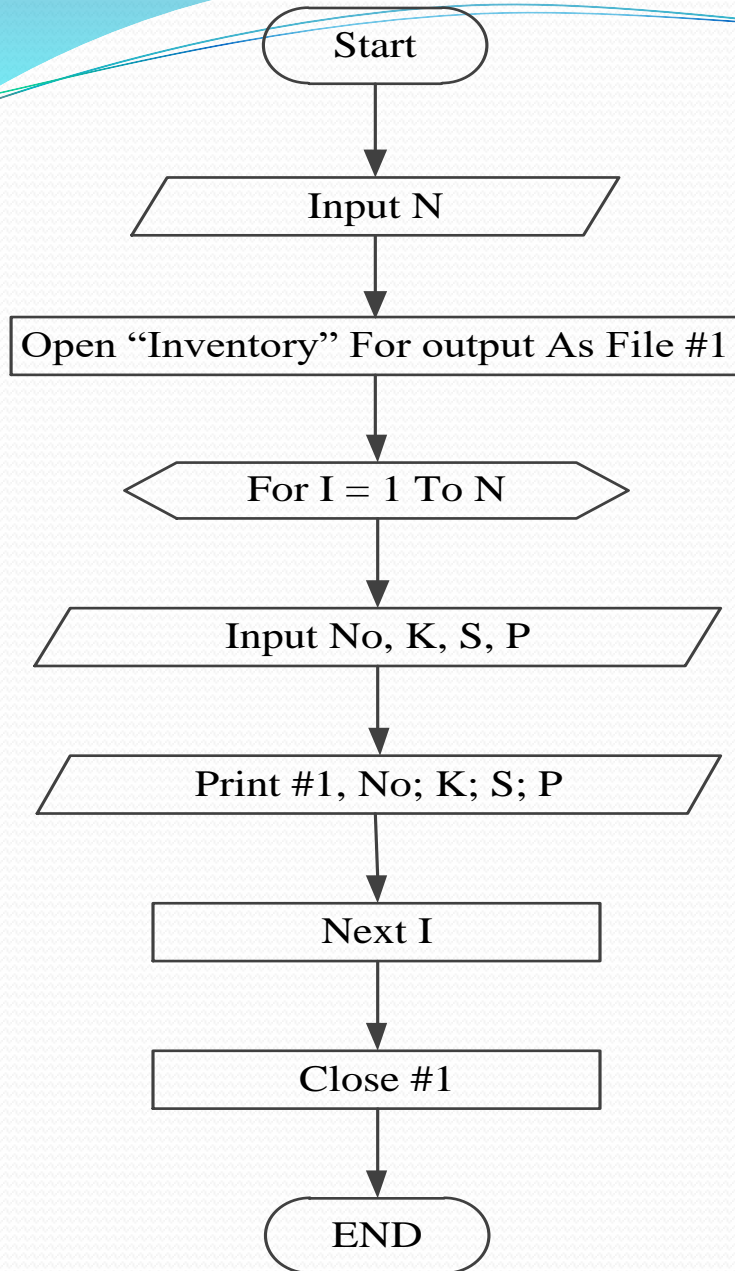


## 2. إجراء عملية المعالجة واستخدام الملف الذي تم فتحه.



## مثال:

ارسم المخططات التي تقوم بمعالجة ملف خاص بالتخزين في منشأة معينة وعلى النحو التالي:



1. مخطط لإنشاء ملف متسلسل تحت اسم (Inventory) ويتم فيه تخزين رقم السلعة (No) وعدد السلع في المخزن (K) وعدد السلع التي يتم شراؤها (P) وعدد السلع المباعة (S) ولعدد غير محدد من القیود.
2. مخطط لطبع محتويات الملف.
3. مخطط لإضافة سلع جديدة إلى الملف المتسلسل (Inventory) وتنتهي عملية الإضافة عندما يكون (No = " ").

## الحل:

(1) مخطط لإنشاء الملف

## رسم مخطط لطبع محتويات الملف:

