المحاضرة الحادية عشرة

✓ مثـــال على رسم شبكـات الأعمـــال

قوانين تحكم مرحلة التقدم الى الأمـــام Forward Pass

ES = Earliest Start for activity I وقت البداية المبكر

EF = Earliest Finish for activity I وقت النهاية المبكر

T = Time الوقت اللازم لإنجـاز النشـــاط

EF = ES + T

وقت النهاية المبكر = وقت البداية المبكرة + وقت النشاط.

ES = Max (EF of the activities directly preceding it)

وقت البداية المبكر = (أعظم قيمة) للنهايات المبكرة للأنشطة السابقة.

قوانين تحكم مرحلة الرجوع الى الخلف Backward Pass

LS = Latest Start for activity I وقت البداية المتأخر

LF = Latest Finish for activity I وقت النهاية المتأخر

LS = LF - T

وقت البداية المتأخرة = وقت النهاية المتأخرة - وقت النشاط

LF = Min (LS of the activities directly succeeding it)

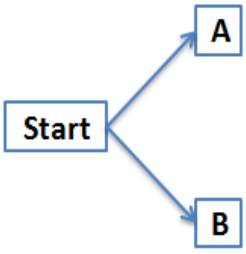
وقت النهاية المتأخرة = (اقل قيمة) للبدايات المتأخرة للأنشطة اللاحقة.

✓ **مثال على طريقة لرسم شبكة المشروع وطريقة المسار الحرج**

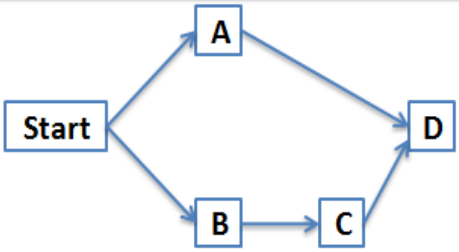
الجدول التالي يمثل الأنشطة والأنشطة السابقة لها مع الوقت اللازم لإكمـال النشـاط.

النشاط	النشاط السابق	الزمن
A	-	3
B	-	4
C	B	6
D	A,C	5
E	A	2
F	D,E	9

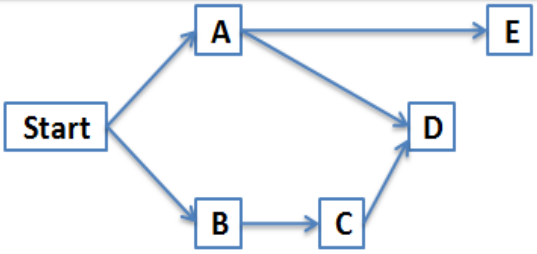
رسم الشبكة



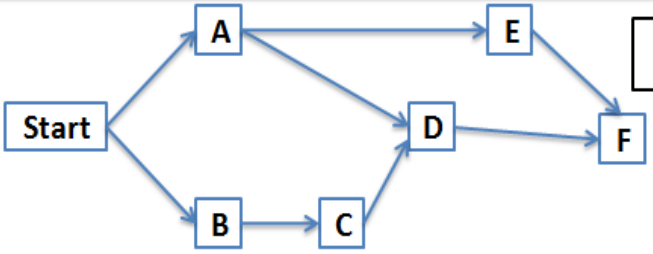
النشاط الأول الذي ليس قبله أي نشاط هو A و B
فتكون هي نقطة البداية (اول نشاط في الشبكة)



لا يمكن الانتقال الى النشاط C الا بعد اكمال النشاط B
ولا يمكن الانتقال الى النشاط D الا بعد اكمال النشاطين A و C

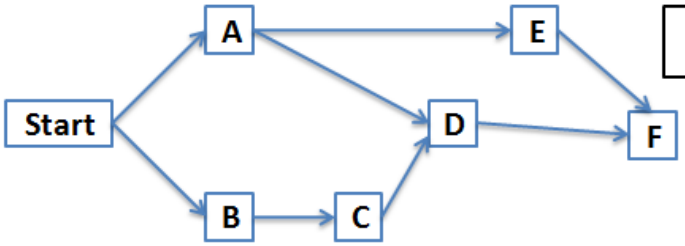


لا يمكن الانتقال الى النشاط E الا بعد اكمال النشاط A



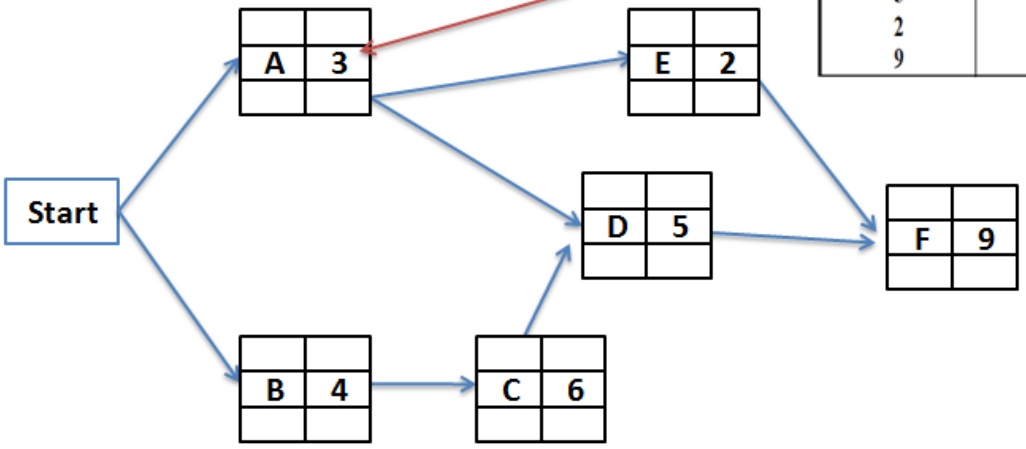
لا يمكن الانتقال الى النشاط F الا بعد اكمال النشاطين D و E

بعد اكتمال الشبكة يمكن تحويلها الى طريقة المسار الحرج



نفس مخطط الشبكة مع اضافة جداول لكل نشاط تحتوي على معطيات الوقت من الجدول

النشاط	النشاط السابق	الزمن
A	-	3
B	-	4
C	B	6
D	A,C	5
E	A	2
F	D,E	9



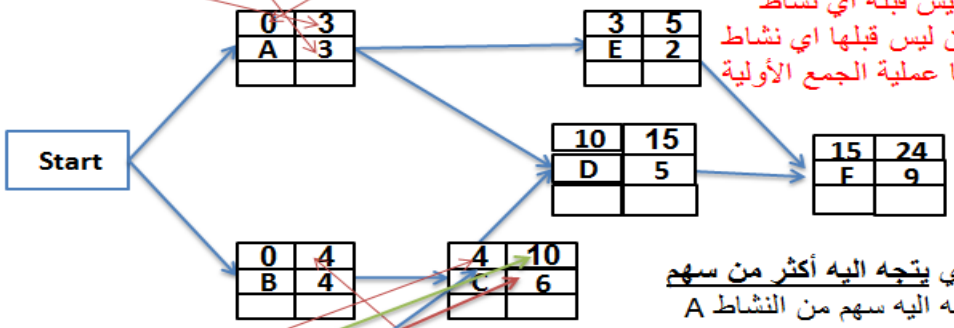
نطبق قانون التقدم الى الامام $EF = ES + T$

وقت النهاية المبكر = وقت البداية المبكرة + وقت النشاط (مدته)

Time + *Earliest Start* = *Earliest Finish*

نبدأ عملية التقدم للأمام FP (من اليسار الى اليمين) نقوم بعملية **جمع بداية النشاط الأول** + **مدته** والناتج في هذه الخانة

النشاط الأول هو الذي ليس قبله اي نشاط
وفي هذا المثال نجد نشاطين ليس قبلها اي نشاط
وهي A و B فتنطبق عليها عملية الجمع الأولية



يجب الانتباه الى النشاط الذي **يتجه اليه أكثر من سهم**
مثل النشاط D نجد انه يتجه اليه سهم من النشاط A
وسهم من النشاط C
في هذه الحالة **نأخذ القيمة الأكبر** بين A(3) و C(10)
ثم نكمل عملية الجمع

ايضا النشاط F يتجه اليه سهم من النشاط E وسهم من النشاط D
في هذه الحالة نأخذ القيمة الأكبر بين D(15) و E(5)
ثم نكمل عملية الجمع

نهاية النشاط الأول تكون هي **بداية النشاط الذى يليه**

ونكمل عملية الجمع **بداية النشاط (4)** + **مدته(6)** = 10

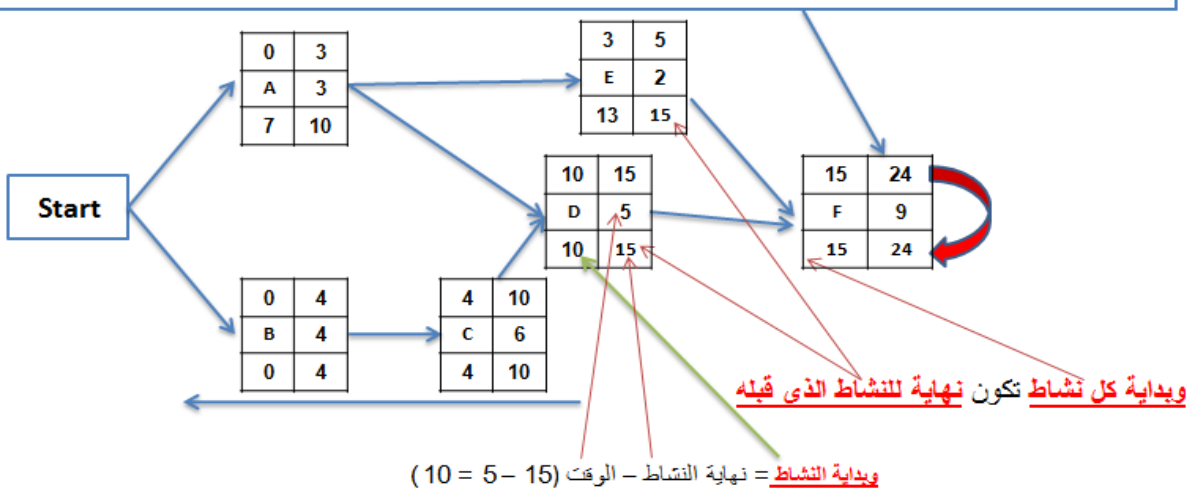
بعد الانتهاء من تطبيق قانون التقدم الى الامام نبدأ في تطبيق قانون الرجوع الى الخلف

قانون الرجوع الى الخلف LS = LF – T

وقت البداية المتأخرة = وقت النهاية المتأخرة – وقت النشاط (مدته)

Time – *Latest Start* = *Latest Finish*

نبدأ عملية الرجوع للخلف BP (من اليمين الى اليسار) بنقل القيمتين في الجدول الاخيرمن اعلى الجدول الى اسفل الجدول

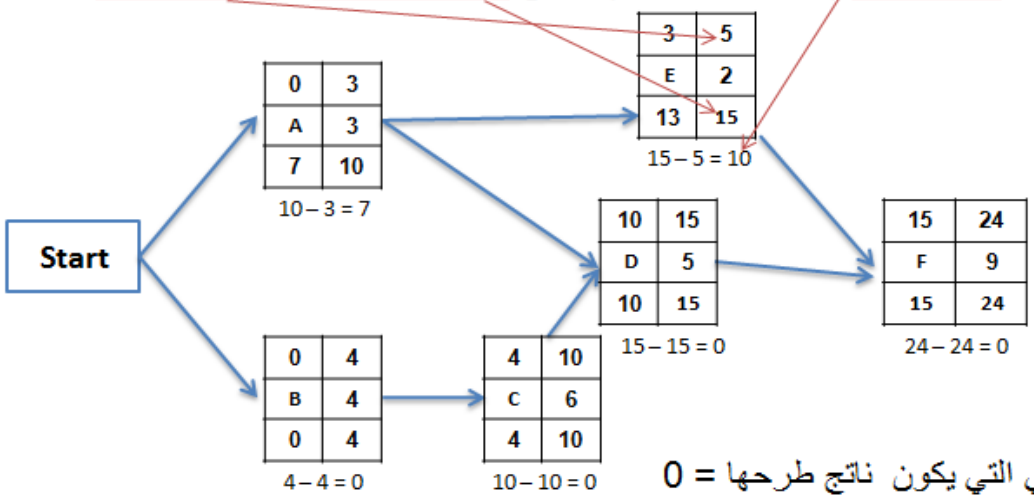


يجب الانتباه الى النشاط الذي **يخرج منه أكثر من سهم** مثل النشاط A يخرج منه سهم الى النشاط E وسهم الى النشاط D في هذه الحالة **نأخذ القيمة الأصغر** بين الجدولين التي تتجه اليها الاسهم E(13) و D(10) ثم نكمل عملية الطرح

بعد الانتهاء من تطبيق قانون التقدم الى الامام وقانون الرجوع الى الخلف

بقي أن نحسب فترة السماح (الفائض لكل نشاط) و زمن المشروع

لحساب **فترة السماح** (الفائض لكل نشاط) نطرح **النهاية المتأخرة** – **النهاية المبكرة** لكل نشاط)



الأنشطة الحرجة هي التي يكون ناتج طرحها = 0

وهي B , C , D , F

وزمن المشروع هو مجموع اوقات الأنشطة الحرجة

B=4 , C=6 , D=5 , F=9

4 + 6 + 5 + 9 = 24

زمن المشروع هو 24

النشاط	النشاط السابق	الزمن
A	-	3
B	-	4
C	B	6
D	A,C	5
E	A	2
F	D,E	9