1. مسألة حديدة ضمن البرامج الديناميكية :

في وقت من السنة يرغب استخراج النفط بأكمل طريقة لذلك يقوم العاملين على ضخ أكبر كمية ممكنة بالآبار ليستطيعوا استخراج أكبر كمية نفط من الآبار.

مسألة ضخ الغاز في آبار النفط :

هدف المسألة: إيجاد أكبر كمية مستخرجة من النفط في m بئر.

$q_t(x)$ = كمية النفط المستخرجة من البئر t إذا كانت x كمية الغاز المضغوطة في هذه البئر.

مُعطاة إما بجدول أو بتابع.

$V_t(x)$ = أكبر كمية نفط مستخرجة من t بئر بحيث كمية الغاز المضخوخة في هذه المرحلة هي x.

سنبدأ الحالة الأساسية في البداية ل.

$$V_t(x) = \max_{0 \le a \le t} \{q_t(a) + V_{t-1}(x-a)\}$$ حفظ

حيث أن $V_{t-1}(x-a)$ كمية الغاز المستخرجة

$q_t(a)$ كمية النفط المستخرجة و a كمية الغاز المضخوخة للبئر.

الحالة الأساسية: $V_1(x) = q_1(x)$

أهم الخطوات للحل التدريجي (تدريجي التابع رياضياً والحالة الأساسية)

في حال $n=3$ وكمية النفط المستخرجة حسب كمية الغاز المضخوخة معطاة بالجدول

$q_t(x)$	0	1	2	3
$q_1(x)$	0	3	4	5
$q_2(x)$	0	2	5	5
$q_3(x)$	0	3	5	6

المطلوب ؟ $V_3(3) =$ أوجد أكبر كمية نفط مستخرجة من 3 آبار.

إذا كانت كمية الغاز المضخوخة 3.

ملاحظة: بالصدفة كانت كمية الغاز مساوية لعدد الآبار ولكن ليس بالضرورة

Scanned by CamScanner

$$V_3(3) = \max_{0 \le a \le 3} \{ q_3(a) + V_2(3-a) \}$$

$$V_3(3) = \max_{0 \le a \le 3} \{ q_3(0) + V_2(3),\ q_3(1) + V_2(2),\ q_3(2) + V_2(1),\ q_3(3) + V_2(0) \}$$

الحالات الابتدائية $V_1(x) = q_1(x)$

$$V_2(3) = \max \{ \underbrace{q_2(0) + V_1(3)}_{a=0},\ q_2(1) + V_1(2),\ \underbrace{q_2(2) + V_1(1)}_{a=2},\ \underbrace{q_2(3) + V_1(0)}_{a=3} \}$$

$$= \max\{0+5,\ 2+4,\ 5+3,\ 5+0\}$$

$$= \max\{5, 6, 8, 5\} = 8 \quad ; \boxed{a=2}$$

ومنه لقرار المقتنى $V_2(3)$ هو 2

$$V_2(2) = \max\{q_2(0) + V_1(2),\ q_2(1) + V_1(1),\ q_2(2) + V_1(0)\}$$

$$= \max\{0+4,\ 2+3,\ 5+0\}$$

$$= \max\{4, 5, 5\} = 5 \quad ; a=1 \ \text{V}\ a=2$$

ومنه لقرار المقتنى $V_2(2)$ هو 1 أو 2

$$V_2(1) = \max_{0 \le a \le 1} \{ q_2(0) + V_1(1),\ q_2(1) + V_1(0) \}$$

$$= \max\{0+3,\ 2+0\} \Rightarrow \max\{3, 2\} = 3 \quad ; \boxed{a=0}$$

ومنه لقرار المقتنى $V_2(1)$ هو 0

$$V_2(0) = \max_{a=0} \{ q_2(0) + V_1(0) \} = \max\{0+0\} = 0 \quad ; \boxed{a=0}$$

نعوض

$$V_3(3) = \max\{0+8,\ 3+5,\ 5+3,\ 6+0\}$$

$$V_3(3) = \max\{8, 8, 8, 6\} \quad ; a=0 \ \text{V}\ a=1 \ \text{V}\ a=2$$

Alnour

Scanned by CamScanner

من كل ١ مثل هو الحصول على ٨ وحدات من البنط غني الغاز في الآبار بالشكل التالي:

* إما استخدام ١ وحدة غاز في البئر الأول.
استخدام ٢ وحدة غاز في البئر الثاني.
استخدام ٥ وحدة غاز في البئر الثالث.

شرح للنقطة (*)

عندنا ثلاث وحدات غاز لو اخترنا ٥ للبئر الثالث يبقى ٢ للبئر الثاني ومنه نأخذ قيمة القرار المتغير $V_2(3)$ وهي 2 ومنه يبقى ١ للبئر الأول

** أو استخدام ١ أو ٢ وحدة غاز في البئر الأول.
استخدام ١ أو ٢ وحدة غاز في البئر الثاني.
استخدام ٥ وحدة غاز في البئر الثالث.

شرح للنقطة (**)

أما لو اخترنا ١ للبئر الثالث يبقى ٢ للبئر الثاني ومنه نأخذ قيمة القرار المتغير $V_2(2)$ وهي إما ١ أو ٢ ومنه ١ أو ٥ للبئر الأول.

*** أو استخدام ١ وحدة غاز في البئر الأول
استخدام ٥ وحدة غاز في البئر الثاني
استخدام ٢ وحدة غاز في البئر الثالث.

شرح النقطة (***):

أما لو اخترنا ٢ للبئر الثالث يبقى ١ للبئر الثاني ومنه نأخذ قيمة القرار المتغير $V_2(1)$ وهي ٥ ومنه يبقى ١ للبئر الأول

ومنه سيكون أهم العناصر عند استراتيجيات للعمل كلما تعلمي أكثر قيمة وهي 8.

انتهت المحاضرة

The end ٨-٨

Scanned by CamScanner