coût = durée requête
card = nb de tuples

TD 3

Card (R) pour chaque tuple
Card ($\sigma_{a=v}$ (S)) tuples qui satisfont la requête (?)

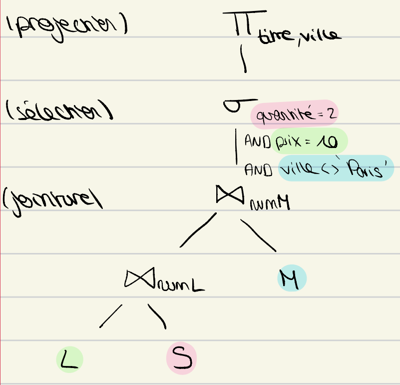
P(R) < Card(R) car on peut mettre plusieurs tuples dans une page
(J2) : on pourrait avoir coût (R ⋈ S) = coût(R) + Card(S) x Card(R)
mais plus coûteux
(regarder cours p. 25)

(J4) On lie R à S donc le coût est juste égal à coût(R) + coût(S)

Exercice 1

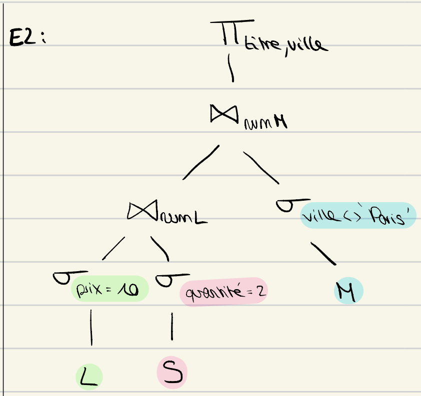
1. Expression algébrique de R1 :

E1 :



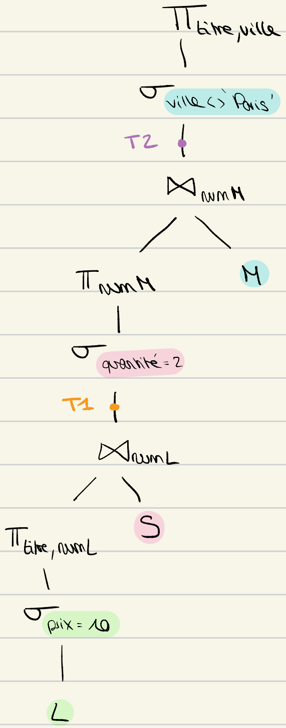
→ réordonner les opérations

E2 :



- E_2 est équivalente à E_1
- Mais E_2 n'est pas linéaire à gauche (à cause de $\sigma_{quantité = 2}$ et $\sigma_{ville <> 'Paris'}$

E2 :



E3 s'écrit :

$T1 = \pi_{titre, numL}(\sigma_{prix=10}(L)) \bowtie S$

$T2 = \pi_{numM}(\sigma_{quantité=2}(T1)) \bowtie M$

$E3 = \pi_{titre, ville}(\sigma_{ville <> 'Paris'}(T2))$

Que valent les cardinalités ?

On sait que : $card(L) = 2\,000$ $P(L) = 200$ (10 nuplets par page donc on divise par 10)

$card(M) = 50$ $P(M) = 5$

$card(S) = card(L) \times card(M) = 100\,000$

$P(S) = 10\,000$

$card(Stock \bowtie_{numL} livre) = card(Stock) = 100\,000$

$card(S \bowtie_{numL} L \bowtie_{numS} M) = card(Stock) = 100\,000$

on rajoute des informations (attributs) ce qui ne modifie pas le nombre de nuplets / tuples

$T3 = \sigma_{quantité=2}(S)$ formule S1 car index S(quantité)

$cost(T3) = card(\sigma_{quantité=2}(S))$

$= card(S) \times \frac{1}{50 \text{ quantités distinctes}}$

$= 2\,000$

$R3 = \sigma_{quantité=2}(S) \bowtie_{numL} Livre$ => ici numL est un index (comme prix et quantité), donc on peut utiliser J1, mais pas J2 ni J3

$coût(R3) = Coût(T3 \bowtie_{numL} Livre)$

on remarque l'index Livre(numL), donc on peut appliquer J1

$$coût(T3 \bowtie Livre) = coût(T3) + card(T3) \times \underbrace{card(\sigma_{numL=v}(Livre))}_{card(L) \times \frac{1}{\text{nb de numL distinct}} = 1}$$

$$= 2000 + 2000$$

$$= 4000$$

Si on utilise J4, jointure par hachage

Ou on peut utiliser J4 et L1

$coût(R3) = coût(T3) + coût(L)$ => J4

$= coût(T3) + P(L)$ => L1

$= 2000 + 200$

$= 2200$

$coût(T4) = coût(\sigma_{prix=20}(Livre))$ S1 car index Livre(prix)

$= card(\sigma_{prix=20}(Livre))$

$= card(L) \times \frac{1}{\text{10 valeurs de prix}}$

$= 200$

$coût(R4) = coût(T4 \bowtie_{numL} Stock)$ J1 car index Stock(numL)

$= coût(T4) + card(T4) \times card(\sigma_{numL=v}(Stock))$

$$= 200 + 200 \times \underbrace{card(Stock) \times \frac{1}{\text{nb de numL}}}_{\frac{100\,000}{2\,000} = 50}$$

$= 10\,200$

Avec J4, jointure par hachage :

$coût(T4 \bowtie Stock) = coût(T4) + coût(S)$

$= 200 + P(S)$

$= 200 + 10\,000 = 10\,200$

Les deux techniques ont le même coût

Nested Loops
= boucle imbriquée

2. À préparer chez soi LOL

Exercice 2

1. Représenter l'arbre P1 :