

Apprentissage et résultats

Clément Legrand

June 22, 2018

Description

Base de départ

Les solutions données par CW.

- Tirage au sort de N triplets (λ, μ, ν) ;
- Calcul de toutes les solutions possibles.

Base d'apprentissage

On peut ne garder qu'une partie de la base générée pour apprendre

- On garde $x\%$ des meilleurs solutions (quantité privilégiée, Quan_x);
- On garde les solutions qui ont un coût inférieur à $c_{\min} + (c_{\max} - c_{\min}) \frac{x}{100}$ (qualité privilégiée, Qual_x).
- On choisit d'utiliser toute la base générée pour apprendre (Tout)

Protocole

Protocole

- Génération de la base de départ
- Génération de la base d'apprentissage
- On initialise une matrice MAT de taille n^2
- Pour chaque arête (a,b) on incrémente la valeur MAT[a][b] (si $a > b$, on commence par échanger a et b)
- On regarde si les arêtes obtenues sont effectivement dans la solution optimale.

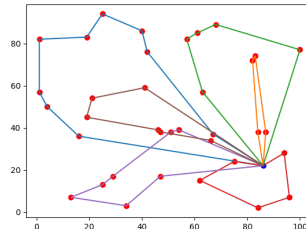
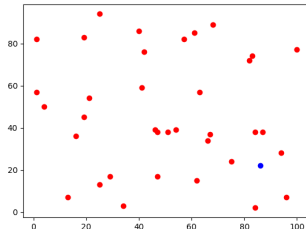
Choix des arêtes

- On conserve (a,b) si MAT[a][b] dépasse une certaine valeur (Seuil);
- On conserve les k premières arêtes en triant selon les valeurs contenues dans MAT (Rang).

Instance test

Tous les tests qui suivent n'ont été réalisés que sur l'instance A-n37-k06.

La solution employée pour comparer les résultats est celle de la littérature.



Pour chaque test on effectue 5 itérations.

Résultats avec critère Seuil et Quan_{10}

L_{lb} est la taille de la base d'apprentissage.

La meilleure solution comporte 42 arêtes.

On utilise la méthode Quan_{10} avec certaines valeurs de seuil.

| Taille base | Seuil | Nb arêtes | Nb correctes | Proportion |
|-------------|-------------|-----------|--------------|------------|
| 100 | $L_{lb}/2$ | 30 | 21 | 0.5 |
| 500 | $L_{lb}/2$ | 32 | 24 | 0.57 |
| 1000 | $L_{lb}/2$ | 33 | 24 | 0.57 |
| 100 | $3L_{lb}/4$ | 16 | 15 | 0.36 |
| 500 | $3L_{lb}/4$ | 15 | 14 | 0.33 |
| 1000 | $3L_{lb}/4$ | 16 | 14 | 0.33 |

Résultats Seuil avec Qual₁₀

On utilise la méthode Qual₁₀ avec certaines valeurs de seuil.

| Taille base | Seuil | Nb arêtes | Nb correctes | Proportion |
|-------------|-------------|-----------|--------------|------------|
| 100 | $L_{lb}/2$ | 31 | 23 | 0.55 |
| 500 | $L_{lb}/2$ | 31 | 22 | 0.52 |
| 1000 | $L_{lb}/2$ | 31 | 23 | 0.53 |
| 100 | $3L_{lb}/4$ | 17 | 14 | 0.33 |
| 500 | $3L_{lb}/4$ | 20 | 16 | 0.38 |
| 1000 | $3L_{lb}/4$ | 19 | 16 | 0.38 |

Résultats Seuil avec Tout

On utilise la méthode Tout avec certaines valeurs de seuil.

| Taille base | Seuil | Nb arêtes | Nb correctes | Proportion |
|-------------|-------------|-----------|--------------|------------|
| 100 | $L_{lb}/2$ | 24 | 17 | 0.40 |
| 500 | $L_{lb}/2$ | 22 | 15 | 0.36 |
| 1000 | $L_{lb}/2$ | 23 | 16 | 0.38 |
| 100 | $3L_{lb}/4$ | 6 | 6 | 0.14 |
| 500 | $3L_{lb}/4$ | 7 | 7 | 0.18 |
| 1000 | $3L_{lb}/4$ | 6 | 6 | 0.14 |

Bilan avec critère Seuil

- Quan_{10} et Qual_{10} renvoient en moyenne 22 arêtes correctes lorsque Seuil vaut $L_{lb}/2$, et 15 lorsque Seuil vaut $3L_{lb}/4$;
- Tout renvoie en moyenne respectivement 15 et 6 arêtes correctes.

Remarque

Quan_{10} semble être la base la plus adaptée pour le critère de choix Requis.

Résultats avec critère Rang et Quan₁₀

On utilise la méthode Quan₁₀ avec certaines valeurs de rang.

| Taille base | Rang max | Nb correctes | Proportion |
|-------------|----------|--------------|------------|
| 100 | 10 | 9 | 0.21 |
| 500 | 10 | 9 | 0.21 |
| 1000 | 10 | 9 | 0.21 |
| 100 | 20 | 16 | 0.38 |
| 500 | 20 | 16 | 0.38 |
| 1000 | 20 | 17 | 0.40 |

Résultats avec critère Rang et Qual₁₀

On utilise la méthode Qual₁₀ avec certaines valeurs de rang.

| Taille base | Rang max | Nb correctes | Proportion |
|-------------|----------|--------------|------------|
| 100 | 10 | 9 | 0.21 |
| 500 | 10 | 10 | 0.24 |
| 1000 | 10 | 10 | 0.24 |
| 100 | 20 | 16 | 0.38 |
| 500 | 20 | 16 | 0.38 |
| 1000 | 20 | 16 | 0.38 |

Résultats avec critère Rang et Tout

On utilise la méthode Tout avec certaines valeurs de rang.

| Taille base | Rang max | Nb correctes | Proportion |
|-------------|----------|--------------|------------|
| 100 | 10 | 10 | 0.24 |
| 500 | 10 | 9 | 0.21 |
| 1000 | 10 | 10 | 0.24 |
| 100 | 20 | 15 | 0.36 |
| 500 | 20 | 15 | 0.36 |
| 1000 | 20 | 15 | 0.36 |

Bilan avec critère Seuil

Remarque

Qual₁₀ semble être la base la plus adaptée pour le critère de choix Rang.

Résultats avec toutes les SI

Temps de calcul pour avoir la base : 37.5 s

| Requis | Rés Quan ₁₀ | Rés Qual ₁₀ | Time (s) |
|-------------|------------------------|------------------------|----------|
| $L_{lb}/2$ | 33 - 24 - 0.57 | 30 - 23 - 0.55 | 0.076 |
| $3L_{lb}/4$ | 15 - 14 - 0.33 | 18 - 16 - 0.38 | 0.077 |

Quan₁₀ reste la base la plus performante pour le critère Requis.

| Rang max | Rés Quan ₁₀ | Rés Qual ₁₀ | Time (s) |
|----------|------------------------|------------------------|----------|
| 10 | 9 - 0.21 | 10 - 0.24 | 0.074 |
| 20 | 17 - 0.40 | 17 - 0.40 | 0.076 |

Qual₁₀ reste la base la plus performante pour le critère Rang.

Algorithme actuel

| |
|---|
| Apprentissage |
| Boucle sur (λ, ν, μ) |
| Initialisation _{CW} + utilisation apprentissage |
| LK_{BI-O} |
| Condition d'arrêt : 1500 itérations depuis la dernière amélioration |
| Compute worst edge |
| EC_{BI-O} |
| LK_{BI-O} |
| CE_{FI-O} |
| LK_{BI-O} |
| Itérations spéciales |

Premiers résultats

| Méthode | A-n34-k05 (779) | Time (s) | A-n37-k06 (952) | Time (s) |
|--------------------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| Sans | 781.96 | 614 | 950.85 | 1325 |
| Quan ₁₀ | 795.88 | 56 | 950.85 | 1158 |
| Qual ₁₀ | 788.98 | 495 | 951.85 | 601 |

| Méthode | A-n65-k09 (1182) | Time (s) |
|-------------------------|------------------|----------|
| Quan ₁₀ | 1189.64 | 2085 |
| Qual ₁₀₋₁₀ | 1200.11 | 2442 |
| Qual _{10-half} | 1183.31 | 2541 |

Modifications

- Changement Algorithme ?
- Nouveau choix des paramètres ?