

Un modello per l'Allocazione Ottima delle Commesse in Contesti Multi-Aziendali

Dott.ssa Maria Silvia Pini

Dipartimento di Matematica Pura e Applicata

Email: mpini@math.unipd.it

Resp. accademico: Prof.ssa Francesca Rossi

1 Descrizione del contesto multi-aziendale

Viene considerata una rete di piccole e medie imprese nei settori delle lavorazioni meccaniche e della meccanica avanzata. Si vuol definire un modello in grado di gestire la rete di imprese e si vogliono individuare degli algoritmi di allocazione ottima delle commesse tra le aziende che fanno parte della rete. Più in dettaglio, ogni commessa arriverà all'intera rete e sarà poi compito del modello di allocazione di decidere come suddividere l'intera commessa in parti e a quali aziende allocarle. Nel far questo, si terrà conto di vari criteri di interesse delle singole aziende, del cliente e dell'intera rete. In particolare, la rete presuppone un criterio di "fairness" tra le aziende, cioè che le aziende della rete siano tutte trattate in modo equivalente, in modo da non sfavorire nessuna di esse.

2 Aree di interesse delle aziende della rete

La rete di aziende che consideriamo coinvolge diverse piccole e medie imprese della meccanica avanzata. Le principali aree di interesse sono le seguenti:

- Progettazione e design;
- Fonderia;
- Trattamenti termici/superficiali e rivestimenti;
- Verniciatura;
- Meccanica di precisione;
- Carpenteria leggera;
- Carpenteria medio-pesante;

- Saldatura;
- Taglio;
- Realizzazione e fornitura utensili;
- Logistica;
- Assemblaggio e collaudo.

3 Metodologia di analisi

Assumiamo che un cliente chieda alla rete di aziende una certa commessa per un particolare prodotto. Per decidere l'allocazione della commessa, occorre sapere le dipendenze tra le varie attività cioè:

- quali sono le attività (cioè verniciatura, taglio, ecc.) che devono essere fatte per realizzare la commessa;
- in che ordine devono essere fatte queste attività: per ogni attività da quali altre attività dipende. Se l'attività A dipende dalle attività B, C e D, questo implica che, per iniziare A, bisogna attendere la fine di B, C e D;
- quali risorse (cioè piegatrici, cesoie, ecc.) richiedono queste attività;
- quali sono le aziende che realizzano queste attività;
- qual'è la durata di queste attività per le varie aziende;
- qual'è il costo per la realizzazione del lavoro per le varie aziende;
- quante risorse (cioè piegatrici, cesoie, ecc.) mettono a disposizione le varie aziende e in che tempi.

Considereremo alcuni criteri di interesse del cliente, quali la minimizzazione del costo e del tempo di realizzazione della commessa. Inoltre, una priorità sarà di ottenere nel tempo un'allocazione delle commesse in cui nessuna azienda sia sfavorita rispetto ad altre aziende della rete. Altri criteri, quali la massimizzazione del numero di aziende coinvolte in una commessa, possono essere considerati se ritenuti importanti dalla rete di aziende.

4 Programmazione delle prossime attività

Per realizzare questi algoritmi di allocazione delle commesse, stiamo esaminando lo stato dell'arte nell'ambito dell'allocazione fair di risorse [2,4] e nell'ambito dell'ottimizzazione

multi-criterio [3, 1] per capire quali sono le strategie di ottimizzazione e di allocazione fair migliori che sono state testate in letteratura.

Nel frattempo, chiediamo alla rete di aziende di fornire i dati desiderati, sia per quanto riguarda la dipendenza tra le attività di una commessa per alcune (per esempio 5) commesse tipo di riferimento, sia per quanto riguarda gli eventuali criteri da utilizzare nella metodologia di allocazione ottima. In questo modo, potremo definire in modo preciso l'algoritmo di allocazione e capire come si comporta su una sequenza di alcune commesse.

References

1. M. Ehrgott. *Multicriteria optimization*. Springer, 2005.
2. A. Finkelstein, M. Harman, S. A. Mansouri, J. Ren, and Y. Zhang. Fairness analysis in requirements assignments. In *Proc. 16th IEEE International Requirements Engineering Conference*, pages 115–124. Springer-Verlag, 2008.
3. U. Junker. Preference-based search and multi-criteria optimization. *Annals of Operations Research*, 130:75–115, 2004.
4. W. Ogryczak. Equity, fairness and multicriteria optimization. In *International Workshop on Multiple Criteria Decision Making*, 2005.