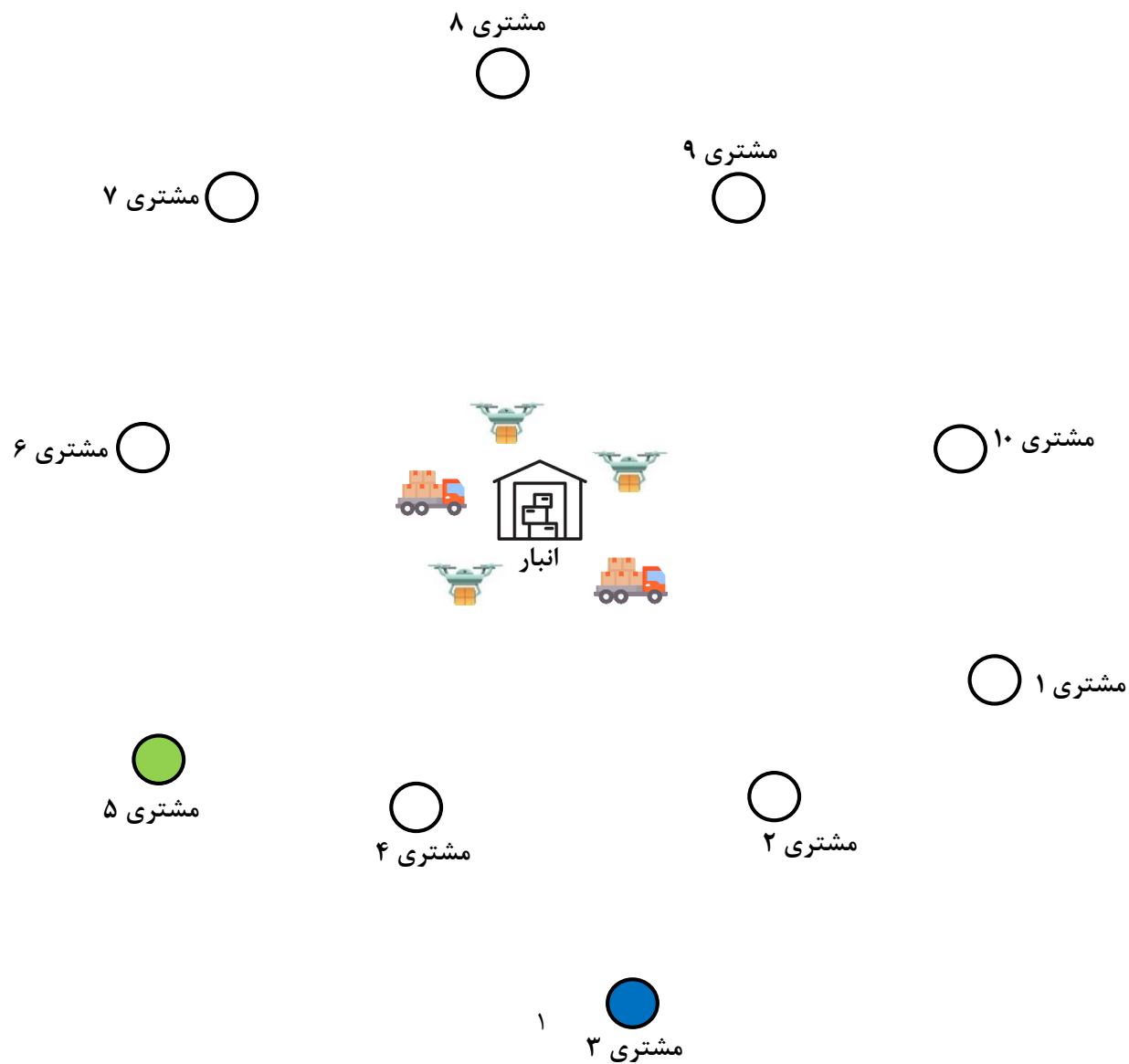


شکل مسئله ی PDSVRP قبل از مشخص شدن مسیر ها



مجموعه ها:

نام اندیس	توضیحات	مقادیر اختصاص یافته به اندیس
i	تمام مشتریان + یک انبار	$i=\{0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$
j	تمام مشتریان + یک انبار	$j=\{0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$
l	تمام مشتریان + یک انبار	$l=\{0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$
r	مشتریانی که ارسال سفارش های آنها، فقط از طریق کامیون امکان پذیر است.	$r=\{3, 5\}$
f	مشتریانی که ارسال سفارش های آنها، هم از طریق کامیون و هم از طریق پهپاد امکان پذیر است	$f=\{1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$
k	پهپاد ها	$k=\{1,2,3\}$

اسکالر ها:

نام اسکالر	توضیحات	مقدار اسکالر
h	تعداد کامیون شرکت	2
C	هزینه ی هر کامیون به ازای هر کیلومتر (\$/Km)	0.03 \$/Km
C'	هزینه ی هر پهپاد به ازای هر کیلومتر (\$/Km)	1.25 \$/Km
Q	ظرفیت هر کامیون (Kg)	100 Kg
Q'	ظرفیت هر پهپاد (Kg)	2.27 Kg
Tm	حداکثر مدت زمان سرویس دهی هر کامیون (min)	120 min
T'm	حداکثر مدت زمان سرویس دهی هر پهپاد (min)	64 min

پارامترها:

۱- w_i : وزن کالای سفارشی مشتری i (Kg)

w_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
مشتری i	0	2.5	2.2	14	1.75	13.5	1.75	2.27	2	0.5	0.75

۲- d'_f : تمام مسافتی که باید پیموده شود تا پهباد کالا را به مشتری f تحویل داده و به انبار برگردد. (Km)

d'_f	1	2	4	6	7	8	9	10
مشتری f	62	52	51	56	63	61	52	53

۳- t'_f : مدت زمان لازم برای سرویس دهی پهباد به مشتری f و برگشتن آن به انبار (min)

t'_f	1	2	4	6	7	8	9	10
مشتری f	62	52	51	56	63	61	52	53

جدول ها:

۱- d_{ij} : مسافتی که یک کامیون برای رسیدن به محل مشتری j از محل مشتری i طی کند. (Km)

مقادیر اختصاص یافته به جدول، در فایل اکسل موجود می باشند.

۲- t_{ij} : زمان مورد نیاز برای حرکت یک کامیون از محل مشتری i به محل مشتری j

مقادیر اختصاص یافته به جدول، در فایل اکسل موجود می باشند.

متغیر های تصمیم:

$$\left. \begin{array}{l} ۱ \quad \text{کامیون از محل مشتری } i \text{ به محل مشتری } j \text{ برود.} \\ ۰ \quad \text{کامیون از محل مشتری } i \text{ به محل مشتری } j \text{ نرود.} \end{array} \right\} x_{ij}$$

$$\left. \begin{array}{l} ۱ \quad \text{مشتری } f \text{ توسط پهپاد } k \text{ سرویس دهی شود.} \\ ۰ \quad \text{مشتری } f \text{ توسط پهپاد } k \text{ سرویس دهی نشود.} \end{array} \right\} y_{kf}$$

u_i : وزن تمام کالاهایی که کامیون به هنگام رسیدن به مشتری i حمل میکند.

z_{ij} : مدت زمان تجمعی برای رسیدن کامیون به محل مشتری j پس از گذر از محل مشتری i

Reference:

Nguyen MA, Dang GT, Hà MH, Pham MT. The min-cost parallel drone scheduling vehicle routing problem. European Journal of Operational Research. 2022 Jun 16;299(3):910-30.

Created by Paria Jabbari