# TSP cu drone

Onu Stefan, Gherman Dan

Am ales sa urmam pseuducodul din articoul oferit de dumneavoastra la laborator.

Text, letter

Description automatically generated

Avand acest pseudocod a fost destul de usor pentru noi sa il translatam in cplex:

* Variabilele

Text

Description automatically generated

* Functia obiectiv:



Unde **endOf()** reprezinta sfarsitul intervalului de timp in care camionul a vizitat ultimul nod.

* Restrictiile:

Text

Description automatically generated

dVisit[i] = timpul in care drona pleaca spre nodul i si apoi se intoarce de la nodul i catre camion

dVisit\_before[i] si dVisit\_after[i] = dVisit[i] impartit in cele doua drumuri ( dus-intors)

tdVisit[i][j] = drona care pleaca de la nodul j al camionului catre nodul i al dronei

dtVisit[i][j] = drona care pleaca de la nodul i al dronei catre nodul j al camionului

presenceOf() = exista acea vizita

first(), last() = prima si ultima vizita

noOverlap() = un nod nu este vizitat de mai multe ori

alternative() = primul parametru va lua ca valoare una din valorile in lista reprezentata de al doilea parametru

span() = intervalul din primul interval incepe si se termina odata cu celelalte doua intervale din al doilea parametru

startBeforeEnd() = inceputul intervalului din primul parametru e mai mic decat sfarsitul celui din al doilea parametru

startBeforeStart() = inceputul intervalului din primul parametru este mai mic decat inceputul intervalului din al doilea parametru

endBeforeEnd() =sfarsitul intervalului din primul parametru este mai mic decat sfarsitul intervalului din al doilea parametru

Explicatii:

29 - fiecare nod trebuie vizitat, indiferent daca e de catre camion sau drona

30 - primul nod (depou) trebuie sa fie vizitat de camion, nu de drona

31 - ultimul nod (depou) trebuie sa fie vizitat de camion, nu de drona

32 - drumul camionului trebuie sa inceapa de la primul nod (depou)

33 - drumul camionului trebuie sa se termine in ultimul nod (depou)

34 - camionul nu trebuie sa viziteze de mai multe ori acelasi nod

35 - drona nu trebuie sa viziteze de mai multe ori acelasi nod

36 - pentru fiecare nod, conditiile 37-42 se aplica

37 - un nod este fie vizitat de camion, fie de drona

38 - timpul in care drona pleaca spre nodul tinta trebuie sa fie unul din timpii in care drona pleaca de la camionul aflat la un nod j spre nodul tinta

39 - timpul in care drona se intoarce spre camion de la nodul tinta trebuie sa fie unul din timpii in care drona pleaca spre nodul j al camionului ca sa se reintalneasca

40 - timpul in care drona viziteaza nodul i se afla intre timpul in care drona pleaca dinspre camion si timpul in care drona se intoarce la camion

41 - sfarsitul intervalului in care drona merge dinspre camion spre nodul tinta este acelasi cu inceputul intervalului in care drona pleaca inapoi spre camion

42 - daca un nod a fost vizitat de drona, atunci exista intervalele in care drona a plecat de la camion si in care drona se reintoarce la camion

44 - pentru fiecare pereche de noduri, conditiile 45-49 se aplica

45 - daca drona a plecat de la un nod j ca sa viziteze nodul i, atunci sigur nodul j a fost vizitat de camion

46 - daca drona se intoarce de la nodul i la camionul aflat la nodul j, atunci sigur nodul j a fost (inca este) vizitat de camion

47 - drona poate sa plece de la nodul i la nodul j doar daca camionul se afla acum la nodul i

48 - drona trebuie sa plece de la nodul j la nodul i inainte ca camionul sa plece din nodul j

49 - drona trebuie sa se intoarca la nodul j de la nodul i inainte ca camionul sa plece de la nodul j