

Variable Neighborhood Descent - VND

(Metoda promenljivog spusta)

/ Inicijalizacija */*

Izabrati skup okolina N_k , $k = 1, \dots, k_{\max}$ koje će se koristiti za pretragu;

Na slučajan način izabrati početno rešenje $x \in X$ i postaviti $x^* \leftarrow x$;

Postaviti $k \leftarrow 1$;

repeat naredne korake **until** $k > k_{\max}$

/ Istraživanje okoline */*

Pronaći najbolje rešenje x' u okolini $N_k(x^*)$;

/ Da li se pomeriti? */*

if $f(x') < f(x^*)$ **then**

Postaviti $x^* \leftarrow x'$ i $k \leftarrow 1$;

else

Postaviti $k \leftarrow k + 1$;

end

Reduced Variable Neighborhood Search - RVNS

(Redukovana metoda promenljivih okolina)

/ Inicijalizacija */*

Izabrati skup okolina N_k , $k = 1, \dots, k_{\max}$ koje će se koristiti za pretragu;

Na slučajan način izabrati početno rešenje $x \in X$ i postaviti $x^* \leftarrow x$;

Odrediti kriterijum zaustavljanja;

repeat naredne korake **until** ispunjen je kriterijum zaustavljanja

Postaviti $k \leftarrow 1$;

repeat naredne korake **until** $k > k_{\max}$

/ Razmrdavanje */*

Na slučajan način izabrati tačku x' u okolini $N_k(x^*)$;

/ Da li se pomeriti? */*

if $f(x') < f(x^*)$ **then**

Postaviti $x^* \leftarrow x'$ i $k \leftarrow 1$;

else

Postaviti $k \leftarrow k + 1$;

end

end

Basic Variable Neighborhood Search - BVNS

(Osnovna varijanta metode promenljivih okolina)

/ Inicijalizacija */*

Izabrati skup okolina N_k , $k = k_1, \dots, k_{\max}$ koje će se koristiti za pretragu;

Na slučajan način izabrati početno rešenje $x \in X$ i postaviti $x^* \leftarrow x$, $f^* \leftarrow f(x)$;

Odrediti kriterijum zaustavljanja;

repeat naredne korake **until** ispunjen je kriterijum zaustavljanja

1: Postaviti $k \leftarrow 1$;

repeat naredne korake **until** $k > k_{\max}$

/ Razmrdavanje */*

Generisati slučajnu tačku $x' \in N_k(x^*)$;

/ Lokalna pretraga */*

Primeniti neku metodu lokalnog pretraživanja u okolini rešenja x'

kako bi se dobio lokalni minimum x'' problema;

/ Da li se pomeriti? */*

if $f(x'') < f^*$ **then**

Postaviti $x^* \leftarrow x''$, $f^* \leftarrow f(x'')$ i **goto** 1;

else

Postaviti $k \leftarrow k + 1$;

end

end

Tačka x^* je aproksimativno rešenje problema.

General Variable Neighborhood Search - GVNS

(Opšta metoda promenljivih okolina)

/ Inicijalizacija */*

Izabrati skup okolina $N_k, k = k_1, \dots, k_{\max}$ koje će se koristiti za razmrđavanje;

Izabrati skup okolina $N_l, l = k_1, \dots, l_{\max}$ koje će se koristiti za lokalnu pretragu;

Na slučajan način izabrati početno rešenje $x \in X$ i postaviti $x^* \leftarrow x, f^* \leftarrow f(x)$;

Odrediti kriterijum zaustavljanja;

repeat naredne korake **until** ispunjen je kriterijum zaustavljanja

1: Postaviti $k \leftarrow 1$;

repeat naredne korake **until** $k > k_{\max}$

/ Razmrđavanje */*

Generisati slučajnu tačku $x' \in N_k(x^*)$;

/ Lokalna pretraga koristeći VND */*

Postavi $l \leftarrow 1$;

repeat naredne korake **until** $l > l_{\max}$

/ Istraživanje okoline */*

Pronaći najbolje rešenje x'' u okolini $N_l(x')$;

/ Da li se pomeriti? */*

if $f(x'') < f(x')$ **then**

Postaviti $x' \leftarrow x''$ i $l \leftarrow 1$;

else

Postaviti $l \leftarrow l + 1$;

/ Da li se pomeriti? */*

if $f(x'') < f^*$ **then**

Postaviti $x^* \leftarrow x'', f^* \leftarrow f(x'')$ i **goto** 1;

else

Postaviti $k \leftarrow k + 1$;

end

end

Tačka x^* je aproksimativno rešenje problema.

Variable Neighborhood Decomposition Search - VNDS

(Metoda promenljivih okolina sa dekompozicijom)

/ Inicijalizacija */*

Izabrati skup okolina N_k , $k = k_1, \dots, k_{\max}$ koje će se koristiti za pretragu;

Na slučajan način izabrati početno rešenje x i postaviti $x^* \leftarrow x$, $f^* \leftarrow f(x)$;

Odrediti kriterijum zaustavljanja;

repeat naredne korake **until** ispunjen je kriterijum zaustavljanja

1: Postaviti $k \leftarrow 1$;

repeat naredne korake **until** $k > k_{\max}$

/ Razmrdavanje */*

Generisati tačku $x' \in N_k(x^*)$;

Odrediti skup y atributa rešenja x' koji ne karakterišu x , $y = x' \setminus x^*$;

/ Lokalna pretraga */*

Primeniti neku metodu lokalnog pretraživanja u prostoru rešenja za y

i dobijeni optimum označiti sa y' , a sa x'' odgovarajuće

rešenje za polazni problem, $x'' = (x' \setminus x^*) \cup y'$;

/ Da li se pomeriti? */*

if $f(x'') < f^*$ **then**

Postaviti $x^* \leftarrow x''$ i **goto** 1;

else

Postaviti $k \leftarrow k + 1$;

end

end

Tačka x^* je aproksimativno rešenje problema.

Skewed Variable Neighborhood Search - SVNS

(Zakošena metoda promenljivih okolina)

```

/* Inicijalizacija */
Izabrati skup okolina  $N_k$ ,  $k = k_1, \dots, k_{\max}$  koje će se koristiti za pretragu;
Na slučajan način izabrati početno rešenje  $x$  i postaviti  $x^* \leftarrow x$ ,  $f^* \leftarrow f(x)$ ;
Odrediti kriterijum zaustavljanja i parametar  $\alpha$ ;
repeat naredne korake until kriterijum zaustavljanja nije ispunjen
1:   Postaviti  $k \leftarrow 1$ ;
      repeat naredne korake until  $k > k_{\max}$ 
        /* Razmrdavanje */
        Generisati tačku  $x' \in N_k(x^*)$ ;
        /* Lokalna pretraga */
        Priminiti neku metodu lokalnog pretraživanja u okolini rešenja  $x'$ 
          kako bi se dobio lokalni minimum  $x''$  problema;
        /* Pобољшanje ili ne? */
        if  $f(x'') < f^*$  then postaviti  $f^* \leftarrow f(x'')$  i  $x^* \leftarrow x''$ ;
        /* Da li se pomeriti? */
        if  $f(x'') - \alpha \cdot \rho(x, x'') < f(x)$  then
          Postaviti  $x \leftarrow x''$  i goto na 1;
        else
          Postaviti  $k \leftarrow k + 1$ ;
      end
    end
  Tačka  $x^*$  je aproksimativno rešenje problema.

```