

الگوریتم کلونی زنبور عسل مصنوعی

Artificial Bee Colony (ABC)

الگوریتم جستجوی جدیدی مبتنی بر جمعیت به نام الگوریتم زنبور عسل ارایه شده است . الگوریتم کلونی زنبور عسل رفتار جست و جوی غذای گروه زنبورهای عسل را تقلید می کند . در مدل پایه ای آن الگوریتم نوعی از جستجوی همسایگی ترکیب شده با جستجوی تصادفی را انجام می دهد و می تواند برای هر دوی بهینه سازی ترکیبی یا بهینه سازی تابعی مورد استفاده قرار گیرد

این الگوریتم یک الگوریتم بهینه سازی جدیدا معرفی شده است و رفتار کاوشی کلونی زنبورها را برای مسایل بهینه سازی بدون محدودیت شبیه سازی می کند. برای حل مسائل بهینه سازی با محدودیت یک روش اداره محدودیت با این الگوریتم ترکیب می شود

نصف کلونی شامل زنبورهای کارگر است و نصف دیگر آن شامل زنبورهای ناظر است. زنبورهای کارگر مسئول بهره برداری از منابع شهدی هستند که قبلا کشف شده اند و نیز دادن اطلاعات به سایر زنبورهای منتظر (زنبورهای ناظر) در کندو درباره کیفیت مکان مواد غذایی که در حال استخراج آن هستند . زنبورهای ناظر در کندو می مانند و مطابق با اطلاعاتی که زنبورهای کارگر به اشتراک گذاشته اند درباره یک منبع غذایی برای بهره برداری شدن تصمیم گیری می کنند. پيشاهنگ ها به صورت تصادفی محیط را برای یافتن یک منبع غذایی جدید براساس یک انگیزش درونی یا مدارک که این رفتار را شبیه **ABC** امکانی خارجی یا تصادفی جستجو می کنند. مراحل اصلی الگوریتم سازی می کند در ادامه آورده می شود

- 1-مقدار دهی اولیه به موقعیت های منابع غذایی
- 2-هر زنبور کارگر یک منبع غذایی جدید در مکان منبع غذایی خود تولید می کند و منبع بهتر را استخراج می کند
- 3-هر زنبور دیده ور یک منبع را وابسته به کیفیت راه حلش انتخاب می کند و یک منبع غذایی جدید رادر مکان منبع غذایی انتخاب شده تولید می کند و منبع بهتر را استخراج می کند

4- تعیین منبعی که باید متروک شود و تخصیص زنبورهای کارگر آن به عنوان دیده ور برای جستجوی منابع غذایی جدید

5- بخاطر سپردن بهترین منبع غذایی پیدا شده تا کنون

6- کرار مرحله های ۲ - ۵ تا زمانی که معیار توقف مقتضی شود

راه حل ها به صورت تصادفی تولید می شوند ($i = 1, \dots, SN$) در مرحله اول الگوریتم ، تعداد منابع غذایی است . در مرحله دوم الگوریتم ، برای هر زنبور کارگر ، که تعداد SN که در آن کل آنها برابر با نصف تعداد منابع غذایی است ، یک منبع جدید بوسیله رابطه زیر تولید می شود

$$v_{ij} = x_{ij} + \phi_{ij} (x_{ij} - x_{kj}) \quad (1)$$

یک عدد تصادفی بطور یکنواخت توزیع شده در بازه $[0,1]$ است که تولید موقعیت منابع ϕ_{ij} شاخص راه حل است که به صورت تصادفی از K کنترل می کند، x_{ij} غذایی همسایه را در اطراف ابعاد مسئله D و D و $j = 1, \dots, D$ ($K = \text{int}(\text{rand} * SN) + 1$) کلونی انتخاب شده است مقایسه می شود و زنبور کارگر منبع بهتر را استخراج x_i این راه حل جدید با v_i است . بعد از تولید می کند . در مرحله سوم الگوریتم ، یک زنبور ناظر یک منبع غذایی را با احتمال (۲) انتخاب می کند و منبع جدیدی را در مکان منبع غذایی انتخاب شده توسط (۱) تولید می کند و به همان شکل روش زنبور کارگر، منبع بهتر برای استخراج شدن مورد تصمیم گیری قرار می گیرد

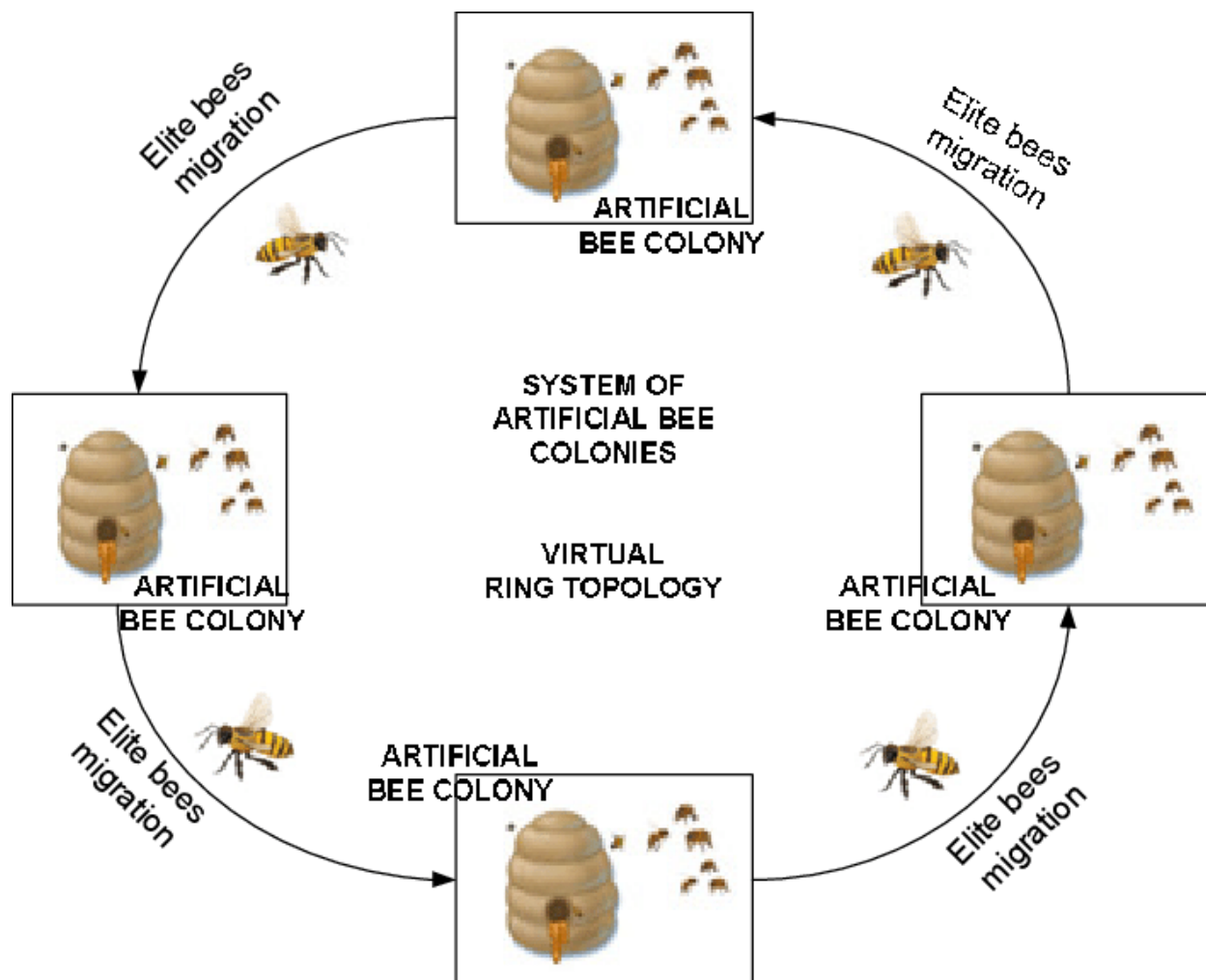
$$P_i = \frac{fit_i}{\sum_{n=1}^{SN} fit_n} \quad (2)$$

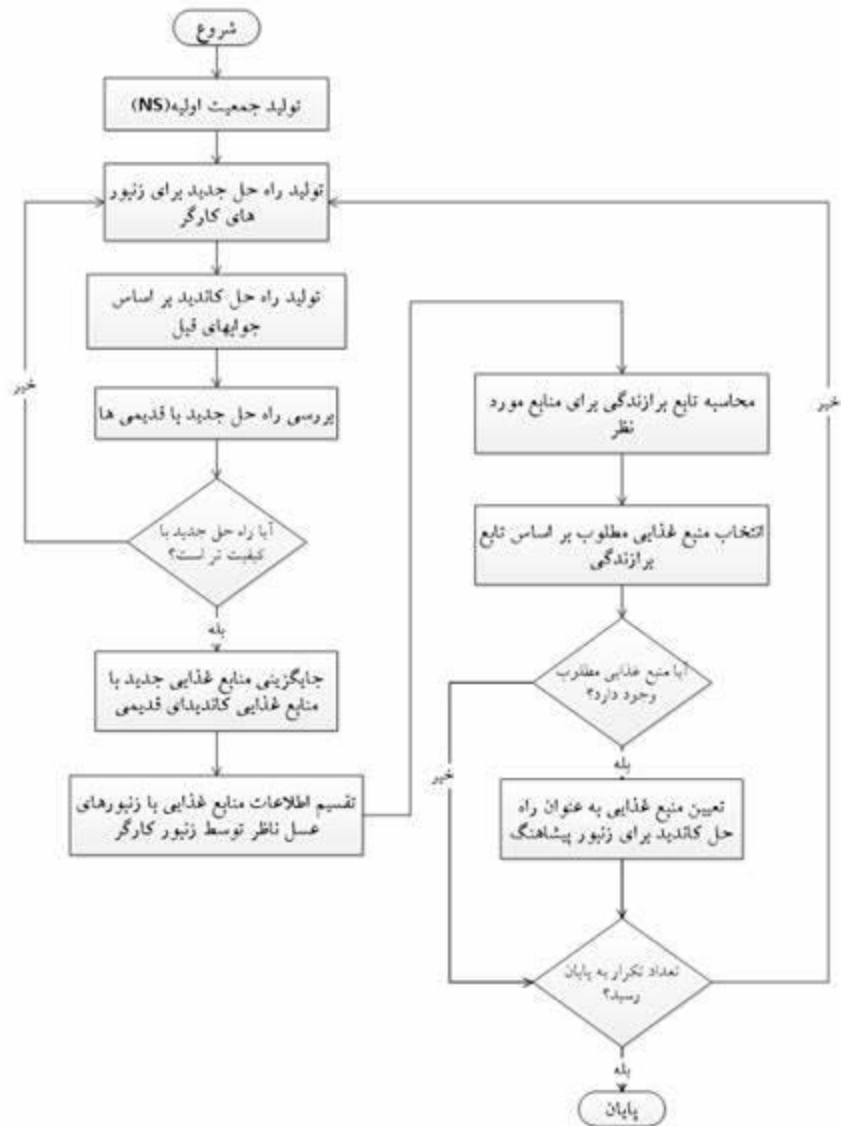
بعد از آنکه تمام زنبورهای ناظر در منابع توزیع شدند، منابع مورد بررسی قرار می گیرند که آیا باید ترک شوند یا خیر . اگر تعداد چرخه هایی که یک منبع نمی تواند بهبود یابد بزرگتر از محدوده از قبل تعیین شده باشد آن منبع به عنوان منبع تمام شده در نظر گرفته می شود . زنبور کارگر مربوط

به منبع تمام شده یک زنبور دیده و ر شده و یک جستجوی تصادفی را در قلمرو مسئله به وجود می آورد

(۳) بوسیله رابطه

$$x_{ij} = x_{j \min} + (x_{j \max} - x_{j \min}) * \text{rand}$$





رضا عنبرسوز

سجاد یزدانی پناه

متین رییس المحدثین

احسان نژاد محمد

یلدا کیوان جعفری