Thuật toán bầy cá nhân tạo (AFSA) [4] được lấy cảm hứng từ chuyển động tập thể của cá và các hành vi xã hội điển hình của chúng. Đối với AFSA, đại diện cho cá nhân thứ trong bầy (AF). Vị trí của , được ký hiệu là , đại diện cho một giải pháp khả thi. Thêm vào đó, nồng độ thức ăn tại vị trí được ký hiệu là . Giả sử là khoảng cách giữa hai vị trí, và . Một cá thể AF nằm ở undefined sao cho và , cá thể AF sẽ di chuyển một bước về phía . Để thực hiện nguyên tắc này, ba hành vi của một AF được sử dụng một cách lặp đi lặp lại.

### Hành vi Săn mồi (Preying Behavior)

Săn mồi là hành vi mà cá di chuyển đến một vị trí có nồng độ thức ăn cao nhất. Giả sử là vị trí hiện tại của cá thể AF thứ () tại thời điểm , vị trí của được chọn ngẫu nhiên trong phạm vi tầm nhìn là:

trong đó tạo ra một số ngẫu nhiên trong khoảng từ 0 đến 1. Nếu , di chuyển một bước về phía như sau:

trong đó là độ dài bước tối đa mà một AF có thể di chuyển trong mỗi lần di chuyển. Nếu không, lại chọn một vị trí ngẫu nhiên một lần nữa, sử dụng phương trình trên và quyết định xem nó có thỏa mãn điều kiện tiến lên hay không. Nếu không thể thỏa mãn sau một số lần thử nhất định, nó sẽ di chuyển ngẫu nhiên một bước như sau:

### Hành vi Tụ tập (Swarming Behavior)

Trong tự nhiên, một bầy cá thường tập hợp lại để được bảo vệ khỏi nguy hiểm trong khi tránh những khu vực đông đúc. Giả sử có AF trong khoảng cách của , nếu các điều kiện sau được thỏa mãn:

trong đó là tổng số AF, là hệ số đông đúc, và là vị trí trung tâm trong phạm vi của , các thành phần của nó được xác định bởi:

với . Điều này có nghĩa là có nhiều thức ăn hơn ở trung tâm, và khu vực đó không đông đúc. Do đó, di chuyển một bước về phía trung tâm bạn đồng hành sử dụng:

Nếu các điều kiện trong phương trình trên không được thỏa mãn, hành vi săn mồi sẽ được thực hiện.

### Hành vi Theo dõi (Following Behavior)

Khi một con cá tìm thấy một vị trí có nồng độ thức ăn cao hơn, các con cá khác sẽ theo sau. Giả sử là vị trí trong khoảng cách của với nồng độ thức ăn cao nhất. Cụ thể, với mọi sao cho , . Nếu các điều kiện sau được thỏa mãn:

sẽ tiến một bước đến như sau:

Nếu không, sẽ thực hiện hành vi săn mồi.