

CAD/CAE - zadanie 6

Iwo Szczepaniak

26 listopada 2024

1 Sposób znalezienia punktów startowych

Do przygotowania punktów startowych posłużyłem się pętlą, wewnątrz której końcowe parametry danej iteracji stają się parametrami startowymi kolejnej. Dzięki temu udało się osiągnąć znaczną poprawę w aproksymacji funkcji.

2 Zmiany w kodzie

W ramach zadania zmodyfikowano kod źródłowy w celu trenowania sieci neuronowej do aproksymacji funkcji B-spline. Poniżej przedstawiono kluczowe fragmenty implementacji:

```
function NNtrain()
    ...
    % Training
    a1=1.0; b1=1.0; c1=1.0; d1=1.0;
    a2=1.0; b2=1.0; c2=1.0; d2=1.0;
    a3=1.0; b3=1.0; c3=1.0; d3=1.0;
    eta1=0.1; eta2=0.1; eta3=0.1;

    num_epochs = 500;
    for epoch = 1:num_epochs
        for j=1:ndataset
            i=floor(r(j));
            if(i==0)
                i=1;
            end
            % Old training steps, but for each epoch
            % ...
        end
    end

    % Display learned parameters
    disp(['a1 = ', num2str(a1), ', b1 = ', num2str(b1), ', c1 = ', num2str(c1), ', d1 = ', num2str(d1), '\n']);
    disp(['a2 = ', num2str(a2), ', b2 = ', num2str(b2), ', c2 = ', num2str(c2), ', d2 = ', num2str(d2), '\n']);
    disp(['a3 = ', num2str(a3), ', b3 = ', num2str(b3), ', c3 = ', num2str(c3), ', d3 = ', num2str(d3), '\n']);
end
```

3 Wyliczone parametry

Po przeprowadzeniu treningu sieci neuronowej, uzyskano następujące parametry:

- $a1 = 0.95251$, $b1 = 0.89256$, $c1 = 0.0559$, $d1 = -0.049677$
- $a2 = 2.851$, $b2 = -0.26152$, $c2 = 2.6766$, $d2 = -1.2066$
- $a3 = 3.2571$, $b3 = -0.28923$, $c3 = 2.9184$, $d3 = -1.1524$

4 Wyniki symulacji

Przeprowadzona symulacja pokazuje aproksymację funkcji B-spline za pomocą wytrenowanej sieci neuronowej. Poniżej przedstawiono wyniki w postaci wykresów:



