



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

Bab 2.

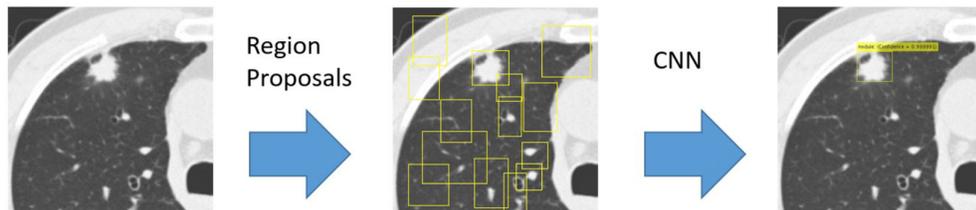
TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini akan mencantumkan beberapa referensi penelitian yang menjadi dasar dan pertimbangan untuk berbagai aspek dalam penelitian ini. Inti dari setiap penelitian akan dijelaskan terlebih dahulu, kemudian disimpulkan pada akhir bagian ini. Selain membahas referensi penelitian, serta protokol yang digunakan juga akan dibahas untuk menjadi pengantar ke bagian selanjutnya.

2.1 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang menjadi dasar atas pemilihan arsitektur, rancangan sistem, serta pemilihan protokol yang akan digunakan dalam penelitian ini. Penelitian-penelitian yang menjadi referensi tersebut antara lain:

- (a) **Detection and classification of lung abnormalities by use of convolutional neural network (CNN) and regions with CNN features (R-CNN) [5]**



Gambar 2-1 Skema Pengecekan Gambar menggunakan R-CNN [5]

Dalam penelitian tersebut, gambar dibagi menjadi training dan validation sets. Pembagian berupa 30% untuk data training dan 70% menjadi data validasi. Test tersebut dilakukan sebanyak 163 pasien dari hasil CT Scan.

- (b) **MVN_CNN and UBN_CNN for Endocardial Edge Detection [6]**

Menurut Hussin Ketout dan kedua penulis lainnya dari Fakultas Farmasi Universitas Dalhousie, mereka mengimplementasikan teknik tersebut dengan menggunakan 3×3 sample matriks dengan fungsi boolean untuk edge coresponding sebagai berikut:

$$Y \begin{bmatrix} X_1 & X_2 & X_3 \\ X_4 & X_5 & X_6 \\ X_7 & X_8 & X_9 \end{bmatrix} = X_5 \& (\bar{X}_1 \vee \bar{X}_2 \vee \bar{X}_3 \vee \bar{X}_6 \vee \bar{X}_7 \vee \bar{X}_8 \vee \bar{X}_9)$$

(c) Integrating Local CNN and Global CNN for Script Identification in Natural Scene Images [7]

Menurut Liqiong Lu dan penulis lainnya di Universitas Wuhan, mereka menggunakan Lokal dan Global CNN sebagai input untuk pengecekan bahasa yang dipakai dalam reklame dan papan peringatan.

2.2 Tinjauan Teori

(a) Perbedaan Global dan Local Method

Ada 2 perbedaan metode dalam implementasi CNN, yaitu local method dan global method. Global method melibatkan struktur secara keseluruhan untuk mengambil keputusan, sedangkan local method mengharuskan model mengambil keputusan dalam 1 ukuran yang dipakai. [8]

(b) Convolutional Neural Network

Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu jenis neural network yang biasa digunakan pada data image. CNN biasa digunakan untuk mendeteksi dan mengenali object pada sebuah image. Teknik tersebut terinspirasi dari cara mamalia — manusia berinteraksi.

Secara umum, CNN memanfaatkan proses konvolusi dengan menggerakkan sebuah kernel konvolusi (filter) berukuran tertentu ke sebuah gambar, komputer mendapatkan informasi representatif baru dari hasil perkalian bagian gambar tersebut dengan filter yang digunakan.

Langkah – langkah algoritma CNN:

1. Memecahkan gambar menjadi ukuran yang paling kecil yang saling *overlapping*

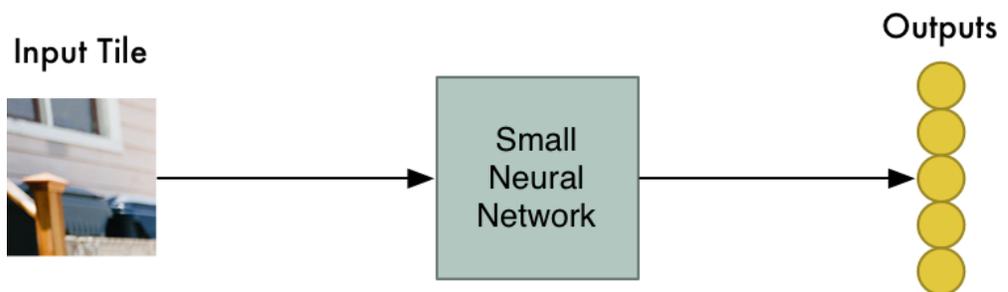
Dari gambar yang ditampilkan di bawah ini, dapat ditampilkan hasil dari gambar tersebut menjadi 77 bagian kecil yang saling bertumpukan.



Gambar 2-2 Gambar pengujian CNN terhadap gambar anak – anak. [9]

- Memasukkan setiap gambar yang lebih kecil ke dalam small neural network
 Setiap gambar kecil dari hasil konvolusi tersebut kemudian dijadikan input untuk menghasilkan sebuah representasi fitur. Hal ini memberikan CNN kemampuan mengenali sebuah objek, dimanapun posisi objek tersebut muncul pada sebuah gambar.

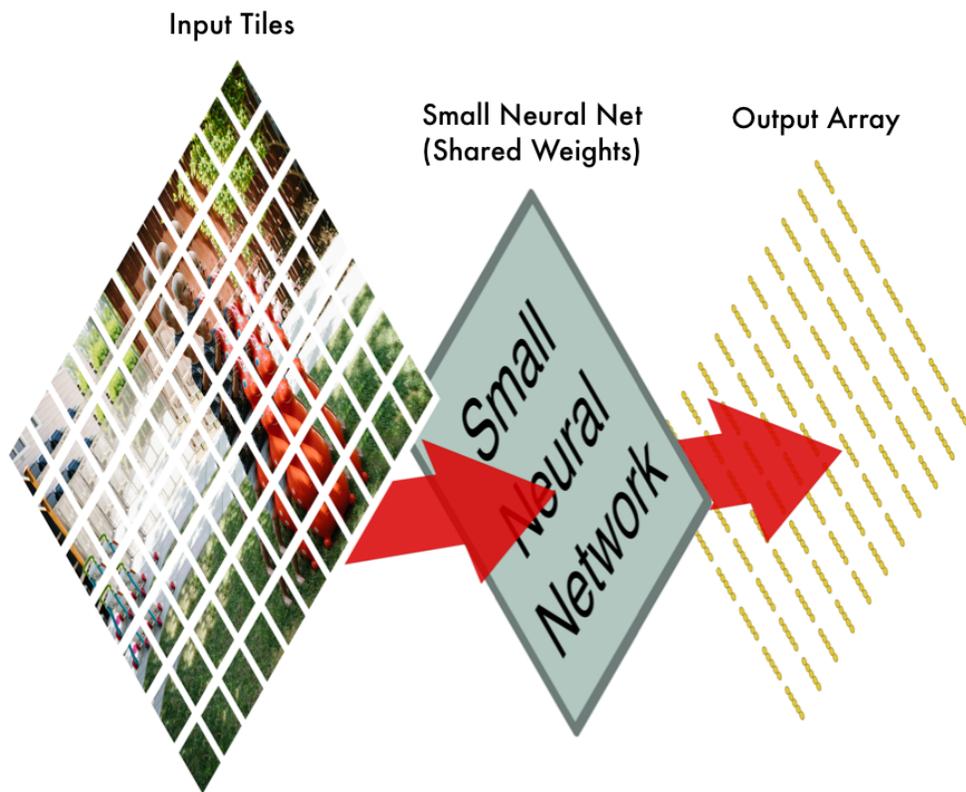
Processing a single tile



Gambar 2-3 Proses Small Neural Network

Dalam gambar ini, gambar yang sudah dikecilkan akan diproses dengan menggunakan small neural network menjadi gambar yang lebih kecil lagi.

- Menyimpan hasil dari masing-masing gambar kecil ke dalam array baru

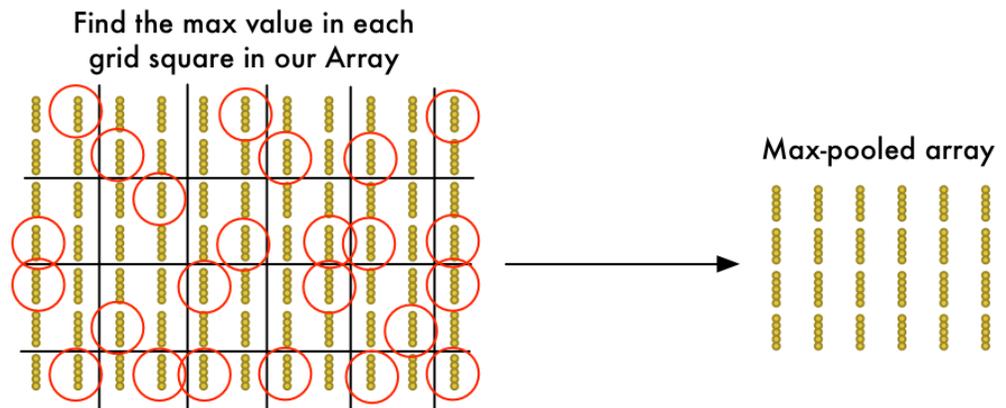


Gambar 2-4 Proses penyimpanan Array

4. Downsampling

Gambar yang disimpan dalam array masih terlalu besar untuk diproses, maka untuk mengecilkan ukuran array nya digunakan downsampling yang penggunaannya dinamakan max pooling atau mengambil nilai pixel terbesar di setiap pooling kernel. Dengan begitu, sekalipun mengurangi jumlah parameter, informasi terpenting dari bagian tersebut tetap diambil.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 2-5 Ilustrasi Max Polling

5. Membuat prediksi

Sampai dalam tahap ini, kita telah merubah dari gambar yang berukuran besar menjadi array yang cukup kecil. Jaringan saraf yang paling terakhir akan memutuskan apakah gambarnya cocok atau tidak. Untuk memberikan perbedaan dari langkah konvolusi, digunakan “fully connected” network. [9]

