

Tiny-Cubus

TinyCubus adalah kerangka cross-layer untuk jaringan sensor berdasarkan TinyOS yang bertujuan menyediakan infrastruktur yang fleksibel dan adaptif untuk mengoptimalkan aplikasi jaringan sensor dengan tujuan kinerja yang beragam. TinyCubus terdiri dari kerangka kerja manajemen data, kerangka cross-layer, dan mesin konfigurasi. Kerangka manajemen data memungkinkan pemilihan dinamis dan adaptasi sistem dan komponen manajemen data. Kerangka cross-layer mendukung berbagi data dan bentuk lain dari interaksi antara komponen dalam rangka mencapai cross-layer optimasi. Kerangka kerja ini bertujuan untuk mendukung sejumlah besar platform perangkat keras, aplikasi dan beradaptasi dengan jaringan yang heterogen. Dengan menggunakan konfigurasi mesin kecil dari TinyCubus, secara dinamis dapat mendistribusikan dan menginstal kode dalam jaringan ketika ada perlu menginstal atau menukar fungsi tertentu.

Akhirnya, mesin konfigurasi memungkinkan kode untuk didistribusikan andal dan efisien dengan memperhatikan topologi sensor dan fungsi mereka ditugaskan. Arsitektur keseluruhan TinyCubus telah dikembangkan dengan tujuan menciptakan kerangka reconfigurable generik untuk jaringan sensor. Seperti ditunjukkan dalam gambar 1.

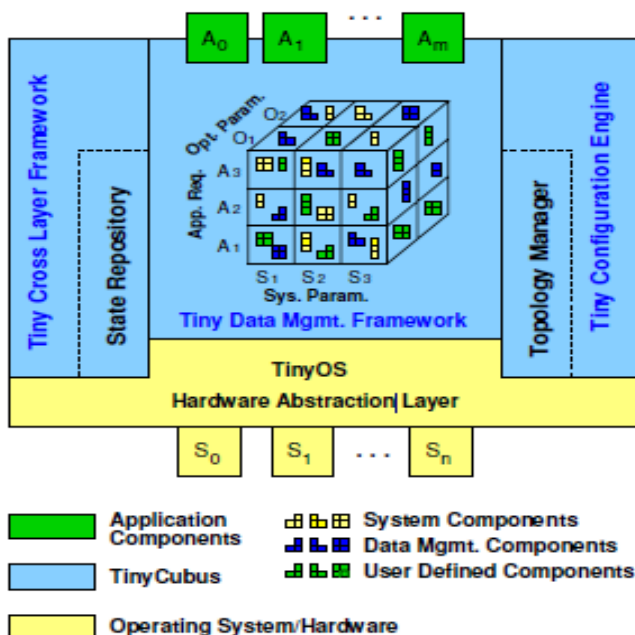


Fig. 1: Architectural components in TinyCubus

Nama : Nina Nuria Br. Karo

NIM : 09011281320023

TinyCubus diimplementasikan di atas TinyOS menggunakan bahasa pemrograman nesC, yang memungkinkan untuk definisi komponen dalam arti TinyOS. Dari sudut pandang TinyOS, TinyCubus adalah satu-satunya aplikasi yang berjalan dalam sistem. Semua aplikasi lainnya daftar kebutuhan mereka dalam TinyCubus dan dijalankan oleh framework. TinyCubus sendiri terdiri dari tiga bagian: Kerangka Manajemen Tiny Data, Kerangka Cross-layer kecil, dan konfigurasi mesin kecil, yang dijelaskan di bagian berikut. Data cross-layer disimpan dalam rangka lapisan silang kecil, dan diakses hanya melalui kerangka lintas lapisan. Jadi kerangka cross-layer bertindak sebagai mediator antara komponen. Inti dari Konfigurasi mesin adalah anajer topologi dan algoritma tugas yang yang digunakan untuk diri konfigurasi-jaringan dan peran tugas untuk setiap node.

1. Kerangka Manajemen Tiny Data

Kerangka Manajemen Tiny Data menyediakan satu set manajemen data dan sistem komponen. Untuk setiap jenis komponen manajemen data standar seperti replikasi / caching, prefetching / penimbunan, agregasi, serta masing-masing jenis komponen sistem, seperti strategi sinkronisasi waktu dan siaran, diharapkan beberapa implementasi dari setiap jenis komponen yang ada. Kerangka Manajemen Tiny Data kemudian bertanggung jawab untuk pemilihan implementasi yang tepat berdasarkan informasi saat ini terdapat dalam sistem.

2. Kerangka Cross-layer kecil

Kerangka Cross-layer kecil menyediakan antarmuka generik untuk mendukung parameterisasi komponen yang menggunakan interaksi crosslayer. Seperti dijelaskan dalam, layering yang ketat tidak praktis untuk jaringan sensor nirkabel karena mungkin tidak mungkin untuk menerapkan optimasi yang diinginkan tertentu. Sebagai contoh, jika beberapa komponen aplikasi serta komponen link layer membutuhkan informasi tentang lingkungan jaringan, informasi ini dapat dikumpulkan oleh salah satu componentsin sistem dan disediakan untuk semua orang lain. Contoh lain untuk cross-layer interaksi yang callback untuk fungsi-tingkat yang lebih tinggi, seperti yang disediakan oleh pengembang aplikasi. Kerangka Cross-layer kecil menyediakan dukungan untuk kedua bentuk interaksi.

Nama : Nina Nuria Br. Karo

NIM : 09011281320023

3. Konfigurasi Mesin Kecil

Dalam beberapa kasus parameterisasi, seperti yang disediakan oleh Framework Lapisan silang kecil, tidak cukup. Memasang komponen baru, atau menukar fungsi tertentu diperlukan, misalnya, ketika fungsi baru seperti pemrosesan atau agregasi fungsi baru untuk data dirasakan diperlukan oleh aplikasi. Konfigurasi mesin kecil alamat masalah ini dengan mendistribusikan dan menginstal kode dalam jaringan. Tujuannya adalah untuk mendukung konfigurasi sistem dan aplikasi komponen dengan bantuan manajer topologi dan penetapan peran algoritma.

Algoritma distribusi kode berbasis peran menggunakan tiga parameter --- peran node sasaran, konektivitas k -hop dan waktu transmisi maksimum untuk mengoptimalkan jumlah pesan update yang node harus mengirim. Asumsi dari algoritma:

- Peran sudah ditetapkan dan bahwa tidak ada penugasan dinamis peran sedangkan algoritma kode penyebaran berjalan.
- Nodes adalah stasioner, tidak gagal, dan sudah ditentukan lingkungan mereka sehubungan dengan mengingat peran r dan konektivitas jaringan k .
- Komunikasi diasumsikan dilakukan melalui siaran lokal dua arah dan bahwa kegagalan transmisi, jika terjadi, tidak permanen.

Untuk menginisialisasi komunikasi, node gerbang disiarkan data ke tetangga node k -hop-nya. Maka hanya node dengan peran r maju data ini lebih lanjut untuk tetangga k -hop mereka sendiri, sehingga membanjiri node dengan peran r saat menggunakan hanya mereka node dengan peran lain yang diperlukan untuk menjangkau mereka. Oleh karena itu, algoritma ini memungkinkan bahwa hanya node yang benar-benar membutuhkan pesan pembaruan menerima pesan.

Referensi :

Marron, Pedro and friends. 2004. "Adaptation and Cross-Layer Issues in Sensor Network". IEEE, Germany

Zhao, Nan. 2007. "Research on cross-Layer Framework Design in Wireless Sensor Network". IEEE, China