

**Nama : Detila Rostilawati**

**NIM : 1806023**

**Kelas : Teknik Informatika A**

---

## **Tugas Resume**

### **Pemrograman Perangkat Bergerak**

#### **Perancangan Arsitektur Sistem Untuk Komputer Multimedia Seluler**

##### **1. Pendahuluan**

Mobile Digital Companion yang menyediakan dukungan untuk menangani aplikasi multimedia secara hemat energi.

###### **a) Sistem Seluler saat ini**

Komputer portabel saat ini menjalankan interaktif paling umum common aplikasi seperti pengolah kata dan spreadsheet tanpa perhitungan yang nyata menunda. Perangkat ini sekarang mendukung berbagai fungsi yang terus berkembang, dan beberapa perangkat yang konvergen menjadi satu unit.

###### **b) Masa depan : Mobile Digital Companion**

Aplikasi khas Mobile Digital Companion adalah buku harian, email, penelusuran web, pencatatan, walkman, pemutar video, dan pembayaran elektronik. The Digital Mobile Companion adalah perangkat genggam yang miskin sumber daya yaitu sejumlah kecil memori, masa pakai baterai terbatas, daya pemrosesan rendah, dan terhubung dengan lingkungan melalui jaringan (nirkabel) dengan konektivitas variabel. Tujuan utama dalam perancangan arsitektur yang telah mendukung berbagai macam aplikasi untuk perangkat seluler akan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara efisien.

Faktor terpenting, yang akan menentukan keberhasilan Mobile Digital Companion, adalah utilitas dan kenyamanan sistem. Fitur penting adalah antarmuka dan interaksi dengan pengguna yaitu input dan output suara dan gambar (ucapan dan pengenalan pola) akan menjadi fungsi utama. Penggunaan tipe data multimedia waktu nyata seperti video, pidato, animasi, dan musik sangat meningkatkan kegunaan, kualitas, produktivitas, dan kenikmatan sistem ini.

###### **c) Pendekatan**

Interkoneksi arsitektur didasarkan pada sakelar, yang disebut Octopus, yang menghubungkan prosesor tujuan umum, perangkat (multimedia), dan jaringan nirkabel antarmuka.

## 2. Masalah Desain Sistem Seluler

Aplikasi berorientasi komunikasi daripada berorientasi komputasi, adalah motivasi untuk pemeriksaan persyaratan arsitektur sistem dan perangkat keras yang dibutuhkan. Aplikasi ini memerlukan pendamping digital seluler pribadi yang terutama memiliki dukungan untuk komunikasi real-time bandwidth tinggi dan kemampuan multimedia.

Komputasi tujuan umum berkinerja tinggi bukanlah persyaratan yang menonjol. Perbaikan terbaru dalam teknologi sirkuit dan pengembangan perangkat lunak telah memungkinkan penggunaan tipe data real-time seperti video, pidato, animasi, dan musik. Sebagai seluler komputer berkembang, dukungan untuk aplikasi kaya multimedia akan menjadi standar.

### a) Mobilitas

Munculnya aplikasi dan layanan multimedia baru yang memanfaatkan pertumbuhan dalam komputasi mobile tergantung pada ketersediaan broadband nirkabel yang fleksibel infrastruktur. Masalah teknis utama dari infrastruktur ini termasuk Kualitas Layanan kontrol dan integrasi perangkat lunak aplikasi. Sistem seluler akan memiliki seperangkat tantangan yang timbul dari beragam tipe data dengan kualitas layanan (QoS) yang berbeda persyaratan yang akan mereka tangani, sumber daya baterai mereka yang terbatas.

Berikut ini adalah tantangan teknologi utama yang kami yakini perlu ditangani sebelum sistem seluler seperti Mobile Digital Companion menjadi nyata :

- Efisiensi energi

Meningkatkan kekuatan pemrosesan dan meningkatkan bandwidth jaringan mentah tidak menerjemahkan ke perangkat yang lebih baik. Berat dan masa pakai baterai menjadi lebih penting dari kecepatan pemrosesan murni. Konsumsi energi menjadi faktor pembatas dalam jumlah fungsionalitas yang dapat ditempatkan di komputer portabel seperti PDA dan laptop.

- Infrastruktur Desain

Sistem bergerak tidak dapat dilakukan secara terpisah. Sistem seluler masa depan kemungkinan akan dirancang untuk beroperasi secara mandiri, tetapi juga sangat mungkin bergantung pada infrastruktur eksternal untuk mengakses informasi dari apapun.

- Kemampuan beradaptasi

Sistem seluler akan membutuhkan kemampuan untuk beradaptasi dengan kondisi yang berubah ini, dan akan membutuhkan radio adaptif, protokol, codec, dan sebagainya. Kontrol kesalahan adaptif dan kompresi adaptif adalah contoh teknik seperti itu.

- Rekonfigurasi

Untuk memerangi tingkat variasi yang lebih tinggi dalam operasional lingkungan daripada yang dimungkinkan dengan sistem yang dapat disesuaikan, arsitektur yang dapat dikonfigurasi ulang dapat digunakan yang memungkinkan fungsi perangkat lunak dan perangkat keras baru untuk diunduh.

- Keamanan

Penerapan kriptografi yang bijaksana dapat memenuhi masalah ini, sistem yang disediakan menyediakan lingkungan yang aman bagi pengguna dimana algoritma kriptografi yang sesuai dapat melakukan pekerjaan mereka tanpa risiko apa pun kompromi atau kehilangan kunci atau data rahasia.

- Antarmuka pengguna

Keyboard tradisional dan antarmuka berbasis tampilan tidak memadai untuk sistem seluler masa depan karena ukurannya yang kecil dan berat dari sistem ini. Sebaliknya, antarmuka yang secara intrinsik lebih sederhana berdasarkan ucapan, sentuhan, pena, dan sebagainya lebih mungkin digunakan dan lebih memadai untuk si kecil faktor bentuk dari sistem ini.

b) Multimedia

Karakteristik dasar yang dibutuhkan oleh sistem dan aplikasi multimedia dukungan adalah :

- Tipe data media berkelanjutan
- Memberikan Kualitas Layanan (QoS)
- Paralelisme berbutir halus
- Paralelisme berbutir kasar.
- Lokalitas referensi instruksi tinggi.
- Bandwidth memori tinggi
- Bandwidth jaringan tinggi

Kontrol QoS adalah fitur utama untuk pemanfaatan sumber daya yang efisien di jaringan nirkabel mendukung multimedia seluler.

c) Keterbatasan sumber daya energi

Teknologi baterai telah meningkat dengan kecepatan glasial dibandingkan dengan kecepatan di mana jumlah daya pemrosesan dalam sistem seluler meningkat sementara ukurannya menurun. Konsumsi energi menjadi faktor pembatas dalam jumlah fungsionalitas yang dapat ditempatkan di komputer portabel seperti PDA dan laptop.

d) Masalah arsitektur system

Hubungan penting antara arsitektur perangkat keras, operasi arsitektur sistem, arsitektur aplikasi, dan arsitektur antarmuka manusia, di mana masing-masing mendapat manfaat dari yang lain aplikasi dapat beradaptasi dengan situasi daya jika mereka memiliki API sistem operasi yang sesuai untuk melakukannya, sistem operasi dapat meminimalkan konsumsi energi dengan menjaga sebanyak mungkin komponen dimatikan, arsitektur perangkat keras dapat dirancang untuk merutekan jalur data sedemikian rupa bahwa, untuk fungsi tertentu, hanya komponen minimum yang perlu aktif.

e) Integrasi Tingkat Sistem

Sebuah aspek penting dari aliran desain adalah hubungan dan umpan balik mengingat spesifikasi desain, seorang desainer dihadapkan dengan beberapa pilihan yang berbeda pada:tingkat abstraksi yang berbeda. Perancang harus memilih algoritma tertentu, desainatau menggunakan arsitektur yang dapat digunakan untuk itu, dan menentukan berbagai parameter seperti tegangan suplai dan frekuensi clock.

f) Kemampuan Program dan Kemampuan Beradaptasi

Programmabilitas dan kemampuan beradaptasi dengan demikian persyaratan penting untuk sistem seluler, karena ponsel harus cukup fleksibel untuk mengakomodasi berbagai layanan multimedia dan kemampuan komunikasi dan beradaptasi dengan berbagai kondisi operasi dengan cara (energi) yang efisien.

### 3. Arsitektur Sistem Mobile Digital Pendamping

Sifat yang ingin dicapai oleh arsitektur adalah:

- Fleksibilitas untuk menangani berbagai layanan dan standar (multimedia)
- Kemampuan beradaptasi untuk mengakomodasi lingkungan saat ini untuk perubahan kondisi konektivitas komunikasi, tingkat keamanan yang diperlukan, dan ketersediaan sumber daya.
- Parameter konfigurasi dapat disesuaikan dengan persyaratan QoS.

a) Pendekatan

Untuk membatasi overhead komunikasi dan buffering yang diperlukan, granularitas dari tugas pada perangkat agak kasar, dan aplikasi dipartisi dalam blok besar. Kemampuan program setiap perangkat (atau modul) lebih halus dan terkontrol oleh modul otonom individu.

b) Filsafat

Ada dua sifat algoritma yang penting untuk:mengurangi konsumsi daya interkoneksi lokalitas dan keteraturan.

- Lokalitas berkaitan dengan sejauh mana suatu sistem atau algoritma memiliki isolasi alamiciuster operasi atau penyimpanan dengan beberapa interkoneksi di antara mereka.
- Keteraturan dalam suatu algoritma mengacu pada kemunculan komputasi yang berulang pola.

Filosofi utama yang digunakan adalah bahwa operasi pada data harus dilakukan di tempat yang paling hemat energi dandi mana meminimalkan komunikasi yang diperlukan. Ini dapat dicapai dengan mencocokkan granularitas komputasi dan arsitektur.

#### c) Memori-sentris versus koneksi-sentris

Berpusat pada memori protokol jaringan berkinerja tinggi modern mengharuskan semua akses jaringan ditangani oleh sistem operasi, yang menambahkan overhead yang signifikan ke kedua jalur transmisi (biasanya panggilan sistem dan salinan data) dan jalur penerimaan (biasanya interupsi, panggilan sistem, dan salinan data).

Koneksi sentris dengan merancang arsitektur yang menggerakkan kekuatan pemrosesan lebih dekat ke aliran data, itu adalah mungkin untuk melewati CPU sama sekali. Pendekatan ini sangat cocok untuk data media terus menerus (misalnya audio, video, dll), di mana pemrosesan sebenarnya sangat sifat khusus (misalnya pemrosesan sinyal, kompresi, enkripsi, dll.) dan perludilakukan secara real-time.

#### d) Modul khusus domain aplikasi

Modul berdiferensiasi menjadi I/O perangkat dalam berbagai cara. Pertama, setiap modul adalah sub-sistem otonom yang dapat beroperasi tanpa intervensi dari CPU utama. Kedua, ia memiliki prosesor kontrol yang melakukan beragam operasi, termasuk manajemen koneksi dan energi pengelolaan.

Contoh umum modul adalah:

- CPU-module menjalankan aplikasi tujuan umum,dan menyediakan berbagai layanan.
- Modul jaringan menyediakan akses ke dan dari eksternal (jaringan nirkabel).
- Modul tampilan menampilkan ketika tampilan umumnya berukuran kecil dan memiliki resolusi yang rendah.
- Modul komputasi yang dapat dikonfigurasi ulang menangani berbagai layanan. Modul berisi konfigurasi ulang logika yang dapat (kembali) dikonfigurasi secara dinamis dengan persyaratan.

#### e) Jaringan Interkoneksi

Jaringan interkoneksi adalah komponen kunci untuk memberikan fleksibilitas dalam sistem yang dapat dikonfigurasi ulang. Semua modul dalam sistem berkomunikasi melalui ajaringan komunikasi yang dapat dikonfigurasi ulang yang

diatur sebagai sakelar. Secara konseptual, arsitektur analog dengan switch paket self-routing.

f) Analisis Energi

Dalam situasi di mana tidak ada aktivitas pada interkoneksi, arsitektur sakelar yang dirancang dengan baik mampu beroperasi pada mode tidur berdaya rendah, sedangkan dalam arsitektur bus bersama bus antarmuka harus aktif sepanjang waktu.

g) Kontrol Waktu

Struktur kontrol waktu dasar pilihan dan desain struktur kontrol waktu yang tepat untuk suatu sistem adalah penting dan belum masalah yang sangat praktis. Skema waktu sinkron sering menjadi pilihan pertama dalam desain sistem karena kompleksitas perangkat keras yang rendah dan kesederhanaan desain logika.

Kontrol waktu dalam arsitektur connection centric Suatu sistem secara umum dan dalam sistem koneksi-sentris pada khususnya menjadi terdiri dari dua bagian penting satu set modul fungsional dan komunikasi jaringan yang menghubungkan modul-modul ini.

#### **4. Pekerjaan Terkait**

a) Arsitektur Multimedia

Masalah desain arsitektur perangkat keras untuk prosesor berkinerja tinggi adalah topik yang dibahas secara luas dalam literatur. Berbagai arsitektur telah diusulkan untuk mengatasi masalah yang terlibat dengan komputasi multimedia. Pendekatan ini didasarkan pada teknologi berkinerja tinggi dan sebagian besar merupakan ekstensi sederhana untuk saat ini ilmu bangunan.

b) Arsitektur Paralel Heterogen

Dengan menambahkan ko-prosesor khusus di sebelah prosesor tujuan umum, butiran operasi ditingkatkan ke tingkat fungsi lengkap yang dijalankan pada dedicated perangkat keras.

c) Perangkat yang terhubung ke jaringan

Periferal yang terpasang ke jaringan (NAP) adalah periferal komputer yang berkomunikasi melalui jaringan daripada bus I/O tradisional, seperti SCSI. Beberapa proyek penelitian menggunakan periferal terpasang jaringan di workstation multimedia sedang berlangsung di berbagai universitas.

d) Manajemen energi

Salah satu teknik paling sukses yang digunakan oleh perancang komputer saat ini ditingkatkan sistem adalah manajemen daya dinamis. Namun, ada beberapa yang beroperasi sistem yang dirancang khusus untuk peralatan komputasi portabel. Microsoft WindowsCE adalah satu, USRobotics PalmOS adalah yang lain.