



Girl from Ipanema dan Linux

Tall and tan and young and lovely, the girl from Ipanema goes walking, and when she passes each one she passes goes “a-a-ah!” Itu cuplikan lagu “Girl from Ipanema” karya Antonio Carlos Jobim dan Norman Gimbel yang juga dimainkan oleh Stan Getz and Astrud Gilberto. Ada persamaan Linux dan lagu tersebut, yaitu sama-sama mengusung warna bossa. “Girl from Ipanema” mengusung warna musik bossanova. Linux mengusung Bossa yang dapat digunakan untuk pengembangan algoritma penjadwalan proses di sistem operasi.

Salah satu keunggulan Linux dalam dunia pendidikan komputer adalah kemampuannya menyediakan kode sumber (*source code*) sehingga dapat dibongkar dan diteliti baris demi baris. Implementasi teori sistem operasi dapat diperlihatkan dengan jelas, bahkan penerapan suatu strategi pengaturan baru dapat langsung dilakukan. Sehingga perihalan teoretis seperti manajemen *task* dapat dengan gamblang dijelaskan kaitannya dengan kode yang berjalan.

Sayangnya, bila kita ingin mengubah pola manajemen proses, mau tidak mau kita harus mengompilasi ulang program kernel tersebut. Sehingga sering keinginan untuk mempelajari penerapan suatu metoda penjadwalan baru menjadi menghabiskan waktu dalam detail-detail pemrograman kernel. Bagian penjadwalan di kernel sering kali tersebar di berbagai lokasi dan tertulis dalam bahasa *assembly*.

Tidak ada satu model penjadwalan tugas yang disebut terbaik untuk semua situasi. Penjadwalan task pada sistem operasi dipilih sesuai dengan kriteria yang ingin dicapai pada sistem operasi tersebut. Kriteria tersebut misalnya keadilan (*fairness*), efisiensi, dan latensi. Penjadwalan yang digunakan untuk sistem operasi *desktop* menekankan pada interaktivitas agar sistem menjadi lebih responsif. Sedangkan untuk sistem operasi server, lebih mengutamakan skalabilitas dan efisiensi.

Pada saat ini, sistem operasi untuk desktop relatif memiliki kebutuhan untuk multimedia, *real time*, dan kendali sumber daya (*resource control*). Untuk itu, dibutuhkan metoda penjadwalan baru yang lebih. Sayangnya, metoda baru seperti *Earliest Deadline First* (EDF) atau *Rate Monotonic* (RM) sulit diterapkan secara aman pada kernel yang ada. Untuk mengubah penjadwalan yang diterapkan

pada kernel untuk menerapkan suatu penjadwalan baru membutuhkan dua keahlian, yaitu pengetahuan tentang penjadwalan itu sendiri dan kefamiliaran kode kernel secara keseluruhan.

Untuk itulah, Bossa yang dikembangkan oleh Ecole des Mines de Nantes dan ERSITY of Copenhagen dapat digunakan sebagai perangkat bantu pengembangan dan pengajaran sistem operasi. *Framework* Bossa ini memudahkan proses implementasi dan integrasi suatu kebijakan penjadwalan baru. Hal itu dilakukan dengan membuat penambahan pada kernel Linux, yang memungkinkan mendeskripsikan suatu pola pengendalian task dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Bahasa ini dikenal dengan istilah *Domain Specific Language* (DSL) bukan *General Purpose Language* (GPL). Kompiler Bossa akan mengubah dari DSL Bossa menjadi bahasa C yang dapat dikompilasi sebagai module pada kernel Linux. Setiap module akan memiliki entri khusus pada hierarki `/dev/`.

Linux membukakan kembali pintu baru para mahasiswa untuk mempelajari dunia komputasi.

Suatu penjadwal harus dapat menjalankan (*dispatch*), menunda (*suspend*), dan menghentikan (*terminate*) proses yang berada di bawah pengaturannya. Bossa menyediakan fungsi yang pada dasarnya dilakukan suatu penjadwal, yaitu pengelolaan atribut proses dan antrian proses, menentukan titik penjadwalan, menentukan kriteria pemilihan proses, dan mengeksplor antar-

muka ke aplikasi.

Dengan Bossa, cukup hanya sekali kernel diubah (ditambahi penyesuaian untuk Bossa). Ketika ingin menerapkan penjadwalan baru tidak perlu mengubah kernel kembali. Bossa juga mendukung penjadwalan secara hirarki, sehingga bisa membedakan penjadwalan proses biasa dan penjadwalan proses *real time*. Ini dilakukan dengan menggunakan penjadwalan virtual. Pada dasarnya Bossa adalah suatu framework berbasis *event* di tingkat kernel.

Linux membukakan kembali pintu baru bagi para mahasiswa untuk mempelajari dunia komputasi. Tidak saja dalam penggunaan sistem operasi tetapi lebih dari itu. Hal ini sulit dilakukan dengan menggunakan sistem operasi *proprietary closed source*. Sayangnya sekali kalau dunia pendidikan TI Indonesia hanya terpaku pada penggunaan sistem operasi populer *proprietary* dan melepaskan kemungkinan mempelajari hal-hal yang lebih dalam ini. ☹