



UAS JOURNAL COMVIS

[Document subtitle]



30/JULI/2020

ALDO AGUNG PRAYOGO (18041016)

Teknik Komputer D3

Visualization for Smart City Applications

Robert S Laramée

Swansea University

Cagatay Turkey

City University of London

Alark Joshi

Di seluruh dunia, pertumbuhan yang cepat dan urbanisasi memberi tekanan yang semakin besar pada kota dan pemerintah untuk memanfaatkan sumber daya mereka secara paling efisien. Beberapa perkiraan memperkirakan bahwa 70 persen populasi dunia akan tinggal di kota atau pinggiran kota pada tahun 2050. Salah satu cara untuk mengatasi tantangan ini adalah dengan mengintegrasikan teknologi digital ke dalam sumber daya, aset, dan infrastruktur kota. Layanan dan aset masyarakat yang dapat mengambil manfaat dari inovasi tersebut termasuk departemen tata kelola lokal, sistem informasi, lembaga pendidikan, perpustakaan, sistem transportasi, rumah sakit, pemasok energi, jaringan pasokan air, pengelolaan limbah, dan penegakan hukum.

Kota cerdas berupaya menggunakan informatika dan teknologi perkotaan untuk meningkatkan atau memaksimalkan efisiensi layanan dan sumber dayanya. Teknologi digital memungkinkan pejabat kota untuk berkomunikasi dengan masyarakat dan memantau infrastruktur kota untuk mengelola acara lokal dan mengawasi evolusi kota; ini juga memungkinkan warga negara untuk lebih aktif berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan dan mendapatkan informasi yang lebih baik — yang semuanya, semoga, berkontribusi pada kualitas hidup yang lebih baik.

Perangkat sensor dan sistem pemantauan dapat memungkinkan pejabat dan manajemen perkotaan untuk mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data yang relevan untuk mengatasi ketidakefisienan. Dengan kemajuan pesat dalam teknologi penyimpanan data besar dan penurunan biaya perangkat keras, kemampuan kami untuk mengumpulkan dan menyimpan data ini tidak diprioritaskan. Namun demikian, masih ada kesenjangan besar antara kemampuan kami untuk menghasilkan dan menyimpan koleksi besar data kota pintar yang kompleks dan tergantung waktu dan kemampuan kami untuk memperoleh informasi dan pengetahuan yang berguna darinya.

DALAM MASALAH INI

Kami senang mempersembahkan tiga artikel yang mewakili langkah selanjutnya dalam evolusi visualisasi untuk kota pintar.

Artikel, "VitalVizor: Sistem Analisis Visual untuk Mempelajari Vitalitas Urban," oleh Zeng dan Ye mempelajari vitalitas perkotaan, indikator pengalaman kota yang hidup, aspek penting dari desain perkotaan. Vitalitas perkotaan adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan dan mencerminkan kualitas struktur fisik di pengaturan perkotaan, seperti jalan, gedung, dan infrastruktur lainnya. Zeng dan Ye mengembangkan sistem analisis visual yang menggabungkan dua pandangan terkait dan terkoordinasi untuk mengeksplorasi dan menganalisis vitalitas perkotaan: pandangan geospasial dan pandangan visualisasi informasi. Tampilan geospasial mempertahankan lokasi properti fisik lingkungan perkotaan, sedangkan tampilan visualisasi informasi memungkinkan pengguna untuk menganalisis metrik dan korelasi desain perkotaan terkait.

Dalam “Memetakan dan Memvisualisasikan Deep Learning Urban Beautification,” Kauer et al., Mengembangkan algoritma deep-learning baru yang dapat menghasilkan versi gambar urban tertentu yang lebih menarik secara estetis seperti yang dari tampilan Google Street. Pengguna dapat membandingkan gambar asli dengan gambar yang dipercantik dan meningkatkan pemahaman mereka tentang bagaimana algoritma mencapai ini. Tujuan utamanya adalah untuk membantu para praktisi meningkatkan dan memperindah lanskap perkotaan yang sesungguhnya. Karya Kauer et al., Membantu pengguna memahami algoritma pembelajaran mesin yang kompleks menggunakan visualisasi informasi.

Karer et al. mempelajari proses perburuan yang dihasilkan dari kejahatan respons pertama hingga penegakan hukum dalam "Merancang Sistem Interaktif Visual yang Efektif Meskipun Ketersediaan Domain Informasi Jarang." Mereka mempelajari optimasi desain visualisasi bahkan tanpa adanya pakar utama, yang biasanya mendorong desain aplikasi. Pekerjaan mereka memanfaatkan informasi implisit yang berasal dari dialog dengan para praktisi dan pemangku kepentingan yang berpengalaman. Mengamati cara mereka berinteraksi dapat menghasilkan wawasan yang konstruktif saat mengoptimalkan desain visualisasi.

Kami juga mencatat makalah visualisasi kota pintar yang muncul di departemen Aplikasi masalah ini. Dalam "Analisis Data Urban Spatio-Temporal," Doraiswamy et al., Menguraikan tantangan yang kami hadapi ketika merancang sistem analisis visual untuk set data spatio-temporal yang besar dengan fokus khusus pada analisis data perkotaan. Mereka menghadirkan arsitektur perangkat lunak umum untuk pengelolaan dan analisis data kota pintar. Studi kasus termasuk lalu lintas taksi New York City (NYC), pariwisata di San Francisco, bayangan kota di NYC, dan memperluas data GIS untuk memasukkan dimensi spasial ketiga.

Visualisasi kota cerdas masih dalam masa pertumbuhan sebagai arah penelitian. Ada banyak masalah yang belum terpecahkan dan area yang belum dijelajahi. Dengan terus menerus diperkenalkannya sensor dan teknologi perangkat keras komoditas lainnya ke dalam lanskap perkotaan, ini adalah area aplikasi yang sangat menarik untuk visualisasi dan analisis visual. Kami harap Anda menikmati edisi khusus ini dan merasakan topik menarik ini. Kami menantikan perkembangan masa depan di bidang visualisasi kota pintar dan analisis visual.

TENTANG PENULIS

Robert S. Laramée adalah profesor di Universitas Swansea di Departemen Ilmu Komputer. Dia menerima gelar PhD dari Institute of Computer Graphics and Algorithms di Vienna University of Technology. Dari tahun 2001 hingga 2006, Laramée adalah seorang peneliti di Pusat Penelitian VRVis (www.vrvis.at) dan seorang insinyur perangkat lunak di AVL (www.avl.com) di departemen Teknologi Simulasi Lanjut. Minat penelitiannya adalah di bidang visualisasi ilmiah, visualisasi informasi, dan analitik visual. Hubungi dia di rlaramée@gmail.com.

Çagatay Turkyay adalah dosen senior dalam ilmu data terapan di giCentre, City University of London. Dia menerima gelar PhD dalam visualisasi dari University of Bergen. Penelitiannya berfokus pada perancangan visualisasi, interaksi dan metode komputasi untuk memungkinkan kombinasi yang efektif dari kemampuan manusia dan mesin untuk memfasilitasi pemecahan masalah yang intensif data. Dia juga melayani sebagai rekan peneliti tamu di Universitas Harvard pada 2013.

Hubungi dia di çagatay.turkay@gmail.com.

Alark Joshi adalah profesor di Universitas San Francisco. Dia menerima gelar PhD dari University of Maryland. Minat penelitiannya termasuk mengembangkan dan mengevaluasi kemampuan teknik visualisasi baru untuk mengkomunikasikan informasi untuk pengambilan keputusan dan penemuan yang efektif. Karyanya telah menghasilkan teknik visualisasi baru di berbagai bidang seperti dinamika fluida komputasi, fisika atmosfer, pencitraan medis, dan biologi sel. Hubungi dia di apjoshi@usfca.edu.

SCIENTIFIC REPORTS

Penelitian tentang luka bakar telah menjadi permintaan berkelanjutan selama beberapa dekade terakhir, dan kemajuan penting masih diperlukan untuk memfasilitasi stabilisasi pasien yang lebih efektif dan mengurangi tingkat kematian. Penilaian luka bakar, yang merupakan tugas penting untuk manajemen bedah, sangat tergantung pada keakuratan area luka bakar dan perkiraan kedalaman luka bakar. Kuantifikasi otomatis dari parameter luka bakar ini memainkan peran penting untuk mengurangi kesalahan estimasi ini secara konvensional yang dilakukan oleh dokter. tugas untuk penghitungan area terbakar otomatis dikenal sebagai segmentasi gambar. Dalam tulisan ini, metode segmentasi baru untuk gambar luka bakar diusulkan. Metode yang diusulkan menggunakan metode penguraian tensor gambar warna, berdasarkan fitur tekstur yang efektif dapat diekstraksi untuk klasifikasi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa metode yang diusulkan mengungguli metode lain tidak hanya dalam hal akurasi segmentasi tetapi juga kecepatan komputasi.

Luka bakar adalah salah satu cedera traumatis yang paling mengancam jiwa¹. Luka bakar yang parah merupakan krisis besar bagi kesehatan masyarakat dengan implikasi terhadap dampak kesehatan-ekonomi yang cukup besar, karena dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang besar melalui infeksi, sepsis, kegagalan organ, dan kematian, di mana angka kematian telah dilaporkan antara 1,4% dan 18% (maksimum 34%)².

Organisasi Kesehatan Dunia memiliki pedoman untuk perawatan luka bakar yang, setidaknya, harus ada satu tempat tidur di unit luka bakar untuk setiap 500.000 penduduk³. Unit luka bakar meliputi area geografis yang luas dan pasien yang terbakar biasanya didiagnosis oleh ahli luka bakar yang tidak terspesialisasi. Di Swedia, misalnya, hanya ada dua pusat pembakaran di seluruh negeri: satu terletak di Linköping dan yang lainnya di Uppsala.

Luka bakar dikategorikan menjadi beberapa jenis berdasarkan kedalaman: Derajat pertama, ketebalan parsial superfisial, ketebalan parsial dalam, dan luka bakar ketebalan penuh⁴. Ketika menghitung persentase total luas permukaan tubuh (% TBSA) yang terbakar, hanya luka bakar parsial-ketebalan yang dangkal dan lebih dalam yang dimasukkan dalam perhitungan area, sedangkan luka bakar tingkat 1 (dengan epidermis utuh) dikecualikan. Untuk memberikan perawatan klinis yang tepat kepada pasien luka bakar, % TBSA dari luka bakar harus dihitung karena menentukan resusitasi cairan awal. % TBSA yang sebenarnya juga berguna untuk perencanaan bedah selanjutnya dan untuk memperkirakan mortalitas menggunakan skor-Baux yang direvisi, yang telah terbukti menjadi prediktor andal dari mortalitas dan morbiditas walaupun % TBSA yang digunakan diperkirakan melalui sarana klinis⁵. Mengingat terbatasnya fasilitas perawatan luka bakar di lingkungan geografis yang luas, terutama di negara-negara berpenghasilan menengah dan rendah, dan pentingnya perhitungan area terbakar,

permintaan untuk mengembangkan metode otomatis untuk penilaian objektif dan obyektif dari parameter luka bakar telah semakin terwujud dalam penelitian pembakaran .

Proyek ini mengusulkan metode baru untuk segmentasi citra luka bakar menggunakan metode dekomposisi sepuluh sor yang dapat mengekstraksi fitur tekstur warna luminance yang efektif untuk klasifikasi area terbakar dan non-bakar. Dekomposisi tensor adalah generalisasi PCA. Baik PCA dan ICA masih aktif diterapkan untuk segmentasi gambar^{6,7}. Penjelasan selanjutnya dari makalah ini akan dijelaskan sebagai berikut. Bagian 2 mengulas karya yang berkaitan dengan metode yang diusulkan. Bagian 3 menjelaskan bahan dan model metode yang diusulkan. Bagian 4 menyajikan hasil eksperimen dan diskusi. Akhirnya, Bagian 5 merangkum temuan penelitian dan menyarankan masalah untuk penelitian masa depan.

Departemen teknik Biomedis, Universitas Linköping, Linköping, Swedia. 2 pusat Luka Bakar, Departemen Bedah Plastik, Bedah Tangan, dan Luka Bakar, Linköping University, Linköping, Swedia. Bagian 3 dari Kedokteran klinis dan eksperimental, Linköping University, Linköping, Swedia. korespondensi dan permintaan materi harus ditujukan ke M.D.c. (email: marco.domenico.cirillo@liu.se) atau t.D.P. (email: tuan.pham@liu.se)

Pekerjaan Terkait

Segmentasi adalah salah satu bidang penelitian utama dalam pemrosesan gambar dan visi komputer. Tujuan segmentasi gambar adalah untuk mengekstraksi wilayah yang diminati dalam gambar yang mencakup latar belakang dan objek non-bunga lainnya. Ada banyak teknik berbeda yang dikembangkan untuk menyelesaikan segmentasi, seperti deteksi tepi, penguraian histogram, pertumbuhan wilayah, kontur aktif atau algoritma ular, pengelompokan, dan metode berbasis pembelajaran mesin, seperti yang diulas di^{8,9}, yang mengekstraksi karakteristik yang menggambarkan gambar seperti: pencahayaan, kecerahan, warna, tekstur, dan bentuk^{9,10}. Kombinasi dari properti ini, jika ada, diharapkan memberikan hasil segmentasi yang lebih baik daripada yang hanya menggunakan satu atau lebih sedikit.

Deng dan Manjunath¹¹ mengusulkan metode JSEG, yang memisahkan proses segmentasi menjadi dua tahap: kuantisasi warna dan segmentasi spasial. Pada tahap pertama, warna dalam gambar dikuantisasi ke beberapa kelas representatif yang dapat digunakan untuk membedakan daerah dalam gambar. Kuantisasi ini dilakukan dalam ruang warna tanpa mempertimbangkan distribusi spasial warna. Nilai piksel gambar kemudian diganti oleh label kelas warna yang sesuai, sehingga membentuk peta kelas dari gambar tersebut. Peta kelas dapat dilihat sebagai jenis komposisi tekstur khusus. Pada tahap kedua, segmentasi spasial dilakukan langsung pada peta kelas ini tanpa mempertimbangkan kesamaan warna piksel yang sesuai. Cucchiara et al.¹² mengembangkan metode segmentasi untuk mengekstraksi lesi kulit berdasarkan versi rekursif dari algoritma fuzzy c-means¹³ (FCM) untuk histogram warna 2D yang dibangun oleh analisis komponen utama (PCA) dari ruang warna CIE Lab.

informasi dari area 5×5 piksel di sekitar titik yang dipilih pengguna dengan mouse. Fitur-fitur ini com-Acha et al.¹⁴ bekerja dengan ruang warna CIE Luv untuk segmentasi gambar dengan mengekstraksi warna-tekstur yang diikat, dan jarak Euclidean antara area yang sebelumnya dipilih dan yang lain dihitung untuk mengklasifikasikan dua

wilayah bakar dan non-bakar, menggunakan metode thresholding Otsu¹⁵. Gomez et al.¹⁶ mengembangkan algoritma berdasarkan ruang warna CIE Lab dan pengejaran histogram independen

(IHP) untuk mensegmentasi gambar lesi kulit. IHP terdiri dari 2 langkah: pertama, algoritma menemukan kombinasi pita spektral yang meningkatkan kontras antara kulit dan lesi yang sehat; kedua, memperkirakan kombinasi yang tersisa yang meningkatkan struktur gambar yang halus. Klasifikasi dilakukan dengan analisis kluster k-means untuk mengidentifikasi lesi kulit pada gambar.

Papazoglou et al.¹⁷ mengusulkan algoritma untuk segmentasi luka yang membutuhkan input manual, menggunakan kombinasi ruang warna RGB dan CIE Lab, serta kombinasi metode segmentasi perbandingan warna berbasis ambang dan piksel. Cavalcanti et al.¹⁸ menggunakan independent component analysis^{19,20} (ICA) untuk menemukan lesi kulit pada gambar dan memisahkannya dari kulit yang sehat. Mengingat hasil ICA, lokalisasi lesi awal diperoleh, batas lesi kemudian ditentukan dengan menggunakan metode level-set dengan langkah-langkah pasca-pemrosesan. Wantanajittikul et al.²¹ menggunakan nilai-nilai Cr dari ruang warna YCbCr untuk mengidentifikasi kulit

dari latar belakang pada langkah pertama, kedua set kromatik u^* dan v^* dari ruang warna CIE Luv digunakan untuk menangkap daerah terbakar, dan akhirnya, FCM digunakan untuk memisahkan daerah luka bakar dari kulit yang sehat. Loizou et al.²² menerapkan algoritma ular²³ untuk segmentasi gambar untuk mengekstraksi tekstur dan fitur geometri

untuk evaluasi proses penyembuhan luka.

Bahan dan Metode yang diusulkan

etika. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etika Regional di Linköping, Swedia (DNr 2012/31/31), dan dilakukan sesuai dengan "Prinsip-prinsip etis untuk penelitian medis yang melibatkan subyek manusia" dari Deklarasi Helsinki. Wali untuk subjek penelitian untuk penelitian ini, yang dilakukan pada anak-anak, diberikan formulir persetujuan yang menggambarkan penelitian ini dan memberikan informasi yang cukup untuk subjek untuk membuat keputusan tentang partisipasi anak mereka dalam penelitian ini. Formulir persetujuan telah disetujui oleh Komite Etika Regional di Linköping untuk penelitian ini. Sebelum subjek menjalani prosedur penelitian, diskusi informed consent dilakukan dan informed consent tertulis diperoleh dari wali hukum yang hadir pada kunjungan tersebut.

Akuisisi data. Semua gambar RGB dari pasien luka bakar diperoleh di Pusat Pembakaran Rumah Sakit Universitas Linköping, Linköping, Swedia. Gambar diambil dalam format JPEG menggunakan kamera telepon pintar Oneplus2: 13 Mega-pixel, 6 lensa untuk menghindari distorsi dan penyimpangan warna, OIS, Fokus Laser, Flash LED ganda dan bukaan $f/2.0$. Kamera terletak sekitar 30-50 cm dari luka bakar tanpa menggunakan blitz. Selain itu, para pasien dibaringkan di tempat tidur tertutup oleh lembaran hijau.

Model warna. Komponen hijau dan biru diwakili oleh nilai negatif a^* dan b^* CIE Lab, sedangkan kulit dan luka bakar diwakili oleh nilai positif. Tujuan dari model warna adalah untuk memfasilitasi spesifikasi warna dalam beberapa cara standar yang diterima secara umum. Intinya, model warna adalah a

spesifikasi sistem koordinat dan subruang dalam sistem itu, di mana setiap warna diwakili oleh satu titik²⁴. Ada beberapa model warna untuk fungsi yang berbeda: (i) model RGB, (ii) model CMY dan CMYK, (iii) model HSI yang memisahkan komponen intensitas dari informasi pembawa warna (rona dan

saturasi) 24, (iv) YCbCr, CIE Lab, CIE Luv dan CIE Lch, di mana komponen-komponennya mewakili skala pencahayaan dan skala kromatik secara terpisah.

Model warna CIE Lab adalah yang paling lengkap yang ditentukan oleh Komisi Internasional tentang penerangan. CIE Lab mengekstrak luminance dan informasi kromatik dari sebuah gambar menggunakan tiga koordinat:

koordinat L^* ($L^* = 0$ mengurung hitam dan $L^* = 100$ mengurung putih) yang menggambarkan pencahayaan, koordinat a^* dan b^* yang mewakili warna murni dari hijau ke merah ($a^* = -127$ mengurung hijau, $a^* = +128$ menghasilkan merah) dan dari biru menjadi kuning ($b^* = -127$ mengurung biru, $b^* = +128$ mengurung kuning). Karakteristik penting lainnya dari model ini adalah keseragamannya, di mana jarak antara dua warna berbeda sesuai dengan

Euclidean satu dan itu bertepatan dengan perbedaan persepsi yang terdeteksi oleh sistem visual manusia²⁵⁻²⁷. Untuk semua alasan ini, model warna CIE Lab karena itu dipilih dalam penelitian ini.

Selanjutnya, gambar L^* , a^* dan b^* difilter dengan filter Gaussian dalam domain frekuensi menggunakan fungsi filter low-pass Gaussian²⁴. Frekuensi cut-off filter terbaik, σ_0 , yang menjaga 99% dari spesifikasi daya

trum dari transformasi Fourier diskrit zero-padded dari koordinat CIE Lab diperkirakan dengan metode pembagian dua bagian²⁸.

Sensor Networks For Smart Roads

Marcin Karpiński, Aline Senart and Vinny
Cahill Distributed Systems Group

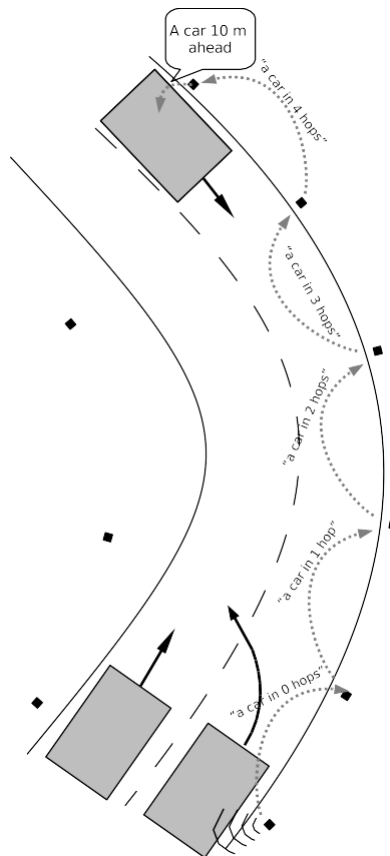
Department of Computer
Science Trinity College,
Dublin, Ireland

{karpinsm, aline.senart,
vinny.cahill} @cs.tcd.ie

Sementara dalam beberapa tahun terakhir sejumlah proyek [13, 8, 2, 3] telah mengusulkan penggunaan jaringan sensor untuk pelacakan kendaraan dalam aplikasi militer, kami mengusulkan agar sistem node jaringan sensor yang tersebar dan otonom dikerahkan dengan tujuan untuk meningkatkan keselamatan berkendara di jalan umum. Menurut Irish National Roads Authority [1], 41% dari semua kendaraan hanya dua kecelakaan disebabkan oleh perjalanan di sisi jalan yang salah dan oleh penyalinan yang tidak tepat. Karena itu tujuan sistem kami adalah untuk memberikan pandangan yang konsisten kepada pengemudi tentang situasi jalan beberapa ratus meter di depan mereka, sehingga mereka dapat bereaksi terhadap potensi bahaya sedini mungkin. Juga, karena 72% dari semua kecelakaan jalan terjadi di luar lingkungan perkotaan, dan 42% berada di jalan nasional, kami menganggap jalan tersebut sebagai lingkungan penyebaran target utama untuk sistem kami.

2. Aplikasi Lainnya

Meskipun fokus sistem kami adalah untuk meningkatkan keamanan berkendara, kami juga dapat mempertimbangkan aplikasi tambahan. Dalam penelitian lebih lanjut kami membayangkan sebuah sistem dengan fungsi yang ditingkatkan yang terdiri dari sejumlah layanan yang dapat dikonfigurasi. Serangkaian layanan tertentu yang terdiri dari instance sistem tertentu akan dipilih pada tingkat desain, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti perangkat keras node atau kendala daya



atau sekadar kebutuhan akan fungsi tertentu. Kami berharap bahwa sistem ini, selain layanan informasi dasar keadaan jalan, juga akan menyediakan:

1. Pelacakan kendaraan dari jarak yang lebih jauh untuk estimasi waktu perjalanan. Dengan mengkorelasikan data deteksi spatio-temporal, kendaraan dapat dilacak di sepanjang jalan. Ini membutuhkan penyelidikan lebih lanjut.
2. Penghitungan kendaraan di persimpangan. Layanan ini sangat penting di kota-kota, di mana informasi volume lalu lintas digunakan oleh sistem manajemen lalu lintas.
3. Pemberitahuan kehadiran di jalan pejalan kaki. Layanan ini dapat disediakan dengan asumsi penggunaan sensor atau pejalan kaki yang lebih canggih yang dilengkapi dengan beberapa perangkat untuk mengumumkan keberadaan mereka di jalan.
4. Deteksi mengemudi yang tidak menentu dan peringatan pengemudi. Dengan asumsi kemampuan komputasi yang lebih besar, node sensor dapat menggunakan informasi kondisi jalan yang mereka buat (layanan pelacakan kendaraan) untuk menyimpulkan bahaya pola mengemudi (mis., melaju atau mengemudi ke arah yang salah) dan memperingatkan pengemudi dengan menggunakan beberapa aktuator, mis., LED di mata kucing. Dalam hal layanan ini, penalaran harus dilakukan pada sisi jaringan sensor.

5. Deteksi insiden. Sebuah layanan yang mirip dengan deteksi berkendara yang tidak menentu, dengan perbedaan bahwa node mencoba menyimpulkan suatu insiden (misalnya, kecelakaan) dan meneruskan informasi tersebut di sepanjang jalan untuk memperingatkan pengemudi lain atau mengirimkannya ke pusat manajemen lalu lintas, dengan mengkomunikasikannya kepada perangkat yang lebih kuat yang mampu berkomunikasi jarak jauh.

6. Cuplikan volume lalu lintas berkala. Layanan ini menghitung atau memperkirakan jumlah kendaraan di sepanjang jalan pada waktu tertentu dan mengirimkannya ke pusat manajemen lalu lintas untuk membuatnya tersedia bagi pengguna lain (mis., Melalui Internet). Eksekusi layanan berkala akan memungkinkan informasi lalu lintas waktu-nyata.

7. Layanan pelaporan kondisi permukaan jalan. Melengkapi node sensor dengan sensor tambahan seperti sensor suhu dan kelembaban akan memungkinkan untuk secara berkala mengumpulkan informasi tentang kondisi permukaan jalan. Informasi dapat dikirim ke pusat manajemen lalu lintas, ditampilkan pada tanda pesan variabel atau dikomunikasikan kepada kendaraan yang lewat.

8. Layanan siaran pesan. Node juga dapat meneruskan pesan di sepanjang jalan dan menyiarkannya ke mobil yang lewat. Tujuan mereka akan tergantung pada aplikasi tertentu, misalnya, mereka bisa menjadi pesan peringatan yang dihasilkan oleh pusat manajemen lalu lintas.

Layanan yang tercantum di atas dimaksudkan sebagai perpanjangan ke fungsi dasar, yang merupakan layanan pelacakan kendaraan. Pengembangan mereka akan dilakukan pada tahap kedua dari penelitian kami.

Arsitektur Perangkat Lunak

Karena node sensor akan menyediakan berbagai layanan, arsitektur perangkat lunak dari node harus modular untuk memungkinkan komposisi set layanan dan peningkatan layanan lebih lanjut. Arsitektur perangkat lunak dari satu node harus terdiri dari dua lapisan utama: lapisan bawah yang mengandung satu set komponen perangkat lunak tingkat rendah yang menyediakan fungsionalitas umum untuk set layanan yang diimplementasikan, dan lapisan yang lebih tinggi mendefinisikan subset dari layanan yang tercantum di atas. Kami berasumsi bahwa kendala komputasi dari node memerlukan arsitektur lapisan bawah untuk menjadi berbasis komponen, sehingga hanya set komponen minimum yang dapat dipilih, sehubungan dengan fungsionalitas yang diperlukan oleh layanan dari lapisan yang lebih tinggi.

Semua komponen perangkat lunak yang dikembangkan selama penelitian kami akan membentuk perangkat lunak berbasis komponen yang sangat dapat dikonfigurasi, yang arsitekturnya akan menjadi contoh arsitektur yang dikembangkan oleh proyek Aithne1, sebuah proyek yang menyelidiki pendekatan baru untuk membangun aplikasi terdistribusi yang terdiri dari sejumlah besar perangkat otonom secara fisik dipersiapkan di ruang angkasa dan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Pusat ke middleware Aithne adalah konsep objek mahluk hidup [5] yang memodelkan satu sistem entiy

(perangkat). Benda hidup biasanya dilengkapi dengan berbagai sensor dan komunikasi nirkabel. Mereka mengumpulkan pengetahuan tentang lingkungan sekitar melalui fusi sensor dan mereka berkolaborasi satu sama lain melalui komunikasi. Kami akan memodelkan simpul sensor sebagai objek mahluk hidup dan menerapkan pedoman arsitektur peralatan tengah Aithne selama perancangan dan pengembangan sistem.

Pada tahap awal proyek ini kami membayangkan kelompok-kelompok berikut komponen perangkat lunak lapisan bawah yang sedang dilaksanakan:

- Penerapan sistem: komponen yang bertanggung jawab untuk inisialisasi diri suatu node termasuk penemuan tetangga, sinkronisasi waktu awal dan lokalisasi relatif terhadap tetangga node.
- Algoritma sensor: komponen yang berisi algoritma pemrosesan data sensor, misalnya, pemrosesan sinyal, kalibrasi sensor, deteksi kendaraan, kategorisasi dan pelacakan. Semua didasarkan pada output dari magneto-meter dan mungkin sensor PIR.
- Driver aktuator: jika node harus dilengkapi dengan beberapa aktuator (mis., LEDS) komponen-komponen itu akan menyediakan rutinitas untuk menggunakannya.
- Komunikasi: komponen yang mendefinisikan sublapisan komunikasi. Mereka akan mencakup protokol MAC, protokol routing (mungkin), modul komunikasi simpul umum, modul komunikasi node-ke-kendaraan.
- Operasi sistem: komponen yang menyediakan layanan umum yang digunakan selama operasi sistem. Ini mungkin termasuk lokalisasi dan pemeliharaan topologi jaringan, pemantauan tetangga untuk kegagalan simpul dan penemuan simpul baru.

Sangat penting bahwa keseluruhan arsitektur memiliki struktur berdasarkan peristiwa, karena pengoperasian node didorong oleh peristiwa lingkungan seperti kendaraan yang mengemudi di jalan. Selain itu, persyaratan penghematan energi memaksa kita untuk menempatkan node dalam mode siaga sesering mungkin, sehingga operasi mereka akan dipicu dalam banyak kasus oleh peristiwa waktu.

1<http://www.dsg.cs.tcd.ie>

Selain itu, organisasi dari lapisan yang lebih tinggi dapat bersifat hierarkis, karena kami dapat membangun beberapa layanan di atas yang lain. Contoh yang baik adalah layanan pemeliharaan kondisi jalan, yang akan menjadi dasar dari banyak layanan yang lebih canggih seperti deteksi mengemudi yang tidak menentu.

Pekerjaan terkait

Klasifikasi dan pelacakan deteksi objek adalah beberapa aplikasi jaringan sensor yang paling dasar. Mereka berasal dari kebutuhan militer untuk mendeteksi penyusup dan melacak aktivitas musuh di

medan perang. Dengan demikian, sebagian besar proyek ilmiah yang menyelidiki masalah ini terinspirasi oleh aplikasi semacam itu. Sebagai akibatnya, sistem tersebut memiliki persyaratan yang sangat spesifik, seperti yang dijelaskan di bagian sebelumnya, dan algoritma yang dikembangkan tidak dapat diterapkan secara universal ke semua aplikasi pelacakan objek.

Sebelum jaringan sensor muncul, telah ada banyak penelitian di bidang algoritma untuk pelacakan objek dan sebagian besar algoritma dirancang untuk sistem terpusat (tinjauan teknik paling populer dapat ditemukan di [11]). Dengan diperkenalkannya ide jaringan sensor, sejumlah investigasi teoritis telah dilakukan ([9] memberikan tinjauan yang baik) dan sejumlah implementasi sistem nyata dan eksperimen telah dilakukan.

Sejauh ini demonstrasi lapangan yang paling canggih dari sistem pelacakan kendaraan telah dilakukan oleh proyek CoSense2 PARC. Para peneliti menggunakan sensor seismik dan akustik dan telah menunjukkan bahwa mungkin untuk melacak satu objek dengan akurasi yang masuk akal. Dasar-dasar teoretis dan hasil percobaan dapat ditemukan di [10, 17]. Pendekatan lain untuk pelacakan objek yang juga bertujuan, selain kendaraan, untuk mendeteksi tentara dan warga sipil diambil oleh proyek Line in the Sand [3]. Para peneliti menggunakan motes CrossBow's 3 Mica2 yang dilengkapi dengan papan sensor mini-radar yang dibuat khusus dan sensor magnetik dari Honeywell⁴. Mereka menunjukkan pelacakan tentara dan kendaraan yang berhasil bergerak dengan kecepatan

2<http://www2.parc.com/spl/projects/cosense/>

3<http://www.xbow.com>

4<http://www.ssec.honeywell.com/>

tidak melebihi 3-25mph. Pendekatan berbeda diambil oleh para ilmuwan dari Berkeley, yang mendemonstrasikan sebuah skenario di mana sejumlah node sensor kecil (Rene' mote, pendahulu platform Mica) dijatuhkan dari kendaraan udara tak berawak dan membentuk jaringan radio ad hoc. berfungsi untuk mendeteksi sejumlah kendaraan penumpang dan militer menggunakan sensor magnetik [4] saja. Namun, tidak banyak detail yang diberikan tentang keakuratan sistem dan algoritma yang digunakan. Sistem deteksi kendaraan lain dari 70 mot Mica2 dengan sensor magnetik telah diterapkan dan ditunjukkan dalam [8]. Node sensor ditempatkan di kedua sisi jalan lapangan dan mampu melacak kendaraan militer. Kelemahan utama dari sistem adalah asumsi target dipisahkan sehingga tidak ada simpul sensor merasakan dua objek yang berbeda pada saat yang sama.

Sejauh pengetahuan kami, satu-satunya aplikasi non-militer dari jaringan sensor untuk mendeteksi kendaraan disajikan pada [6]. Para penulis mengusulkan penyematan sejumlah node MicaDot (juga dari Crossbow) dengan sensor magnetik di papan untuk menghitung kendaraan yang mendekati persimpangan. Idennya adalah untuk mengganti sensor lalu lintas yang lebih tradisional, seperti detektor loop induktif. Pendekatan ini paling dekat dengan kita, tetapi jauh lebih sederhana karena penulis hanya tertarik pada jumlah total kendaraan yang menunggu di persimpangan. Juga, ide yang sama untuk menempatkan sensor di permukaan jalan telah digunakan oleh Austucia⁵ yang memproduksi perangkat

yang disebut stud jalan. Mereka dilengkapi dengan sensor cahaya, kelembaban, dan suhu dan juga dengan sejumlah LED terang yang berubah warna tergantung pada kondisi cuaca yang dirasakan oleh sensor. Namun, tidak ada komunikasi antar perangkat sehingga tidak dianggap sebagai jaringan sensor. Stud jalan didukung oleh sel surya.

WiFi Technology: Future Market Challenges and Opportunities

Article in Journal of Computer Science - January 2006

DOI: 10.3844/jcssp.2006.13.18 - Source: DOAJ

Journal of Computer Science 2 (1): 13-18, 2006
ISSN 1549-3636
© 2006 Science Publications

WiFi Technology: Future Market Challenges and Opportunities

Adel Ismail Al-Alawi

Department of Management Information Systems, College of Information Technology University of Bahrain, P.O. Box 32038, Kingdom of Bahrain

Jaringan komputer telah memainkan peran utama dalam memperluas batasan operasional dalam organisasi saat ini. Sampai sekarang metode tradisional jaringan, yang melibatkan komputer, kabel langsung ke hub atau switch adalah norma. Kemajuan terbaru dalam teknologi jaringan memungkinkan perangkat berkomunikasi menggunakan berbagai teknologi pemancar cahaya dan gelombang. WiFi adalah contoh sempurna dari salah satu teknologi yang muncul ini, yang memungkinkan komputer untuk berkomunikasi satu sama lain tanpa menggunakan kabel tradisional. Implementasi WiFi sehubungan dengan peluang pasar di masa depan di Kerajaan Bahrain akan dibahas dalam penelitian ini. Akhirnya, analisis berbagai demografi akan diuraikan dengan konsentrasi khusus pada penerimaan WiFi oleh masyarakat di Kerajaan Bahrain. Beberapa masalah bersama dengan rekomendasi, yang perlu diperhitungkan saat menggunakan WiFi juga diuraikan.

HIPOTESIS DAN METODOLOGI

Hipotesis penelitian: Sebuah hipotesis dapat didefinisikan sebagai anggapan logis, tebakan yang masuk akal, atau dugaan terpelajar. Selain itu, dapat memberikan penjelasan tentatif untuk fenomena yang sedang diselidiki dan itu bisa melibatkan prediksi yang mungkin atau mungkin tidak tercantum dalam data. Harus diperhatikan bahwa hipotesis tidak pernah terbukti atau tidak terbukti, baik didukung atau tidak didukung oleh data dan seiring waktu karena hipotesis tertentu didukung oleh kumpulan data yang berkembang, mereka berevolusi menjadi teori. Hipotesis: Kecepatan koneksi rendah tidak akan lagi menjadi masalah dengan WiFi karena ada kecepatan yang lebih khusus dengan WiFi.

Metodologi penelitian: Wawancara langsung dan kuesioner digunakan. Wawancara tatap muka mendorong calon peserta dan mendapatkan kerja sama mereka sehingga menghasilkan tingkat respons tertinggi dalam penelitian survei. Mereka juga memungkinkan responden untuk bertanya tentang pertanyaan yang ambigu dan pada saat yang sama memungkinkan peneliti untuk mencari informasi lanjutan. Wawancara dilakukan dengan perwakilan terpilih.

Berdasarkan tujuan dan hipotesis, pertanyaan ditetapkan dalam kuesioner untuk mengujinya dan pada akhirnya untuk mengkonfirmasi atau membatalkan hipotesis yang diajukan, yaitu kuesioner akan mencerminkan hipotesis penelitian secara langsung sebagai metode untuk pengujian bersama dengan Objektif.

Peneliti memilih campuran teknik metode kualitatif dan kuantitatif untuk melakukan informasi tentang topik penelitian kami. Kami memilih pendekatan ini untuk membantu kami memantau dan memeriksa kedatangan teknologi nirkabel baru ini, yang disebut WiFi dan untuk memecahkan optiknya dan untuk memeriksa apakah teknologi ini akan menjadi penerima manfaat untuk membuka investasi baru di Bahrain dan meningkatkan keberhasilan investasi lama.

Lima puluh salinan kuesioner dibagikan untuk menargetkan pengguna yang akan menggunakan teknologi ini dan bagaimana hal ini dapat meningkatkan efisiensi kerja mereka.

Uji chi square dan uji korelasi digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Tes statistik ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS, yang merupakan perangkat lunak khusus yang memfasilitasi analisis setiap temuan penelitian.

Sumber data: Secara umum, sumber bukti yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumen dan kuesioner langsung. Audiens kuesioner adalah pengguna akhir perumahan, pria dan wanita bisnis, manajemen hotel dan kedai kopi serta beberapa staf BATELCO. Data telah dikumpulkan dari dokumen, mesin pencari, buku, dan situs web resmi BATELCO.

	Sheraton	Movenpick	Novotel	Gulf hotel	Crowne plaza	Diplomat	Ritz Carlton	Regency	Helton
Do they have WiFi?	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Intereste in Batelco Wifi?	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	No
Had a demo?	No	N	Y	N	Y	Y	Y	N	No
Received quotation?	Answer y	y	y	Y	No	No	Y	N	Answer Y
Interested in a presentation?	Y	N	Y	Y	Answer Y	Answer No	Y	Y	No
Type of Internet used?	ADSL/ 900400	ADSL	900400	ADSL/ 900400	900400	ADSL	ADSL/ 900400	ADSL/ 900400	Answer No
Have internet billing system?	N	Y	N	N	N	Y	N	N	No
Hotel billing System	Fedelio	Fedelio	Fedelio	Land Mark	Fedelio	Fedelio	Fedelio	Fedelio	Answer Fedelio
Wiring structure	4 wire (TP)	CAT 5/6	CAT5	CAT5	CAT5	CAT6	4 wire (TP)	CAT5	No Answer

akan memainkan fungsi yang sangat penting dalam kehidupan kita sehari-hari dalam waktu dekat.

Analisis kuesioner hotel: Tabel 11 menunjukkan bahwa pada saat survei semua 9 hotel yang terlibat dalam kuesioner tidak memiliki Teknologi WiFi, mereka tertarik pada penyedia WiFi yang BATELCO dan kebanyakan dari mereka memiliki versi demo dari Wifi. Kebanyakan dari mereka senang dan meminta seminar atau lokakarya yang menjelaskan WiFi secara mendalam, karena mereka memiliki sistem

penagihan Internet dan sistem penagihan Hotel, sehingga ini akan menjadi peluang yang baik untuk sistem-sistem tersebut untuk dikelola.

Tabel 11 menunjukkan hasil kuesioner sederhana yang didistribusikan di antara hotel-hotel bintang lima di Bahrain, itu adalah kuesioner sederhana yang menguji kemampuan mereka untuk mendapat informasi tentang teknologi WiFi secara mendalam, di samping jenis Internet yang mereka gunakan, dan kabel mereka. sistem ada di sana.

Berdasarkan temuan, tidak ada hotel yang memiliki teknologi WiFi, tetapi empat di antaranya memiliki versi demo (44,4%). Namun, lima hotel tertarik pada WiFi (55,6%) dan enam di antaranya menerima kutipan WiFi dari pemasok yang berbeda (66,7%), mereka yang sama tertarik pada presentasi untuk meningkatkan kesadaran mereka tentang WiFi.

Menurut jenis Internet yang mereka gunakan, kami menemukan bahwa, enam dari mereka menggunakan Speednet (66,7%), sedangkan yang lain menggunakan 900400 (33,3%). Selain itu, hanya dua dari mereka memiliki Sistem Penagihan Internet (22,2%), semuanya menggunakan Sistem Penagihan Hotel, delapan hotel menggunakan Sistem fedelio, sedangkan sisanya menggunakan Sistem Landmark (11,1%). Akhirnya, enam hotel menggunakan Cat5 (66,7%) dan sisanya menggunakan Four-Wire (33,3%).

KONSULSI

Biaya minimal untuk mengimplementasikan LAN Nirkabel akan memastikan bahwa jauh lebih banyak pengguna akan memiliki laptop yang diaktifkan nirkabel daripada yang diperkirakan sebelumnya.

Intel telah memperkirakan bahwa pada akhir tahun 2003 sebagian besar dari semua laptop baru akan menggunakan chip Banias baru dan semua laptop baru akan mencakup LAN nirkabel. Angka-angka ini mungkin tinggi, tetapi masih mengantisipasi pertumbuhan WiFi yang cepat selama beberapa bulan mendatang.

Industri Wireless LAN (WLAN) juga berkembang pesat karena stasiun WiFi dengan harga lebih murah dan standarisasi teknologi WiFi yang cepat. Protokol dual band (3G dan WiFi) dan pengembangan teknologi diharapkan untuk bertindak sebagai katalis untuk pertumbuhan di pasar nirkabel untuk tahun-tahun mendatang. Layanan WLAN mulai tampak bagi konsumen dalam bentuk layanan WLAN di kedai kopi atau tempat umum lainnya dan menjadi hal biasa dalam aplikasi seperti rantai perdagangan, supermarket, bandara, hotel dan semakin banyak digunakan di lingkungan kantor. Sementara itu jumlah vendor terus meningkat, teknologinya terus menjadi lebih baik dan lebih murah dan dengan standar IEEE 802.11 yang baru saja diselesaikan, interoperabilitas antara vendor menjadi kurang menjadi masalah. Selain itu, faktor bentuk yang mudah digunakan seperti Kartu PC menjadi umum. Sangat mudah untuk menggunakan dan menggunakan WLAN dan biayanya efektif dibandingkan dengan LAN kabel, yang memiliki banyak biaya tidak langsung dan tersembunyi yang terkait dengan instalasi dan konfigurasi ulang.

Ada banyak faktor yang harus dipertimbangkan ketika menggunakan jaringan nirkabel. Proliferasi Access Point telah mencapai titik yang membutuhkan koordinasi dan standarisasi untuk memastikan pemanfaatan penuh teknologi. Perusahaan berkepentingan untuk mengadopsi standar IEEE 802.11

tunggal untuk memastikan akses di mana-mana bagi pengguna nirkabel terdaftar dan terotentikasi. Standar tunggal juga akan meminimalkan overhead dan pengeluaran yang biasanya terkait dengan perusahaan tanpa standarisasi teknologi.

Persyaratan keamanan bervariasi tergantung pada jumlah lalu lintas jaringan dan tingkat kerahasiaan yang diperlukan untuk informasi yang dipertukarkan dan aplikasi yang digunakan. Sementara pengguna profesional biasanya memerlukan keamanan berkualitas perusahaan untuk memungkinkan perilaku aman bisnis rahasia, persyaratan keamanan pengguna rumahan dengan volume rendah, menggunakan jaringan mereka untuk mencetak atau berbagi file, menjelajahi Internet atau bertukar email dengan teman dan keluarga, cenderung menjadi kurang ketat. Akses WiFi Dilindungi dirancang untuk memenuhi persyaratan yang berbeda ini dengan menjalankan dalam dua mode berbeda - mode perusahaan dan rumah. Kata sandi memulai proses enkripsi, yang dalam WiFi Protected Access disebut Temporal Key Integrity Protocol (TKIP). Kemudian secara teratur mengubah dan memutar kunci enkripsi sehingga kunci enkripsi yang sama tidak pernah digunakan dua kali.

Akhirnya sejauh menyangkut komputer, satu-satunya bentuk keamanan total adalah komputer terkunci di ruangan tanpa kabel masuk atau keluar. Dalam semua aspek komputasi, keamanan akan selalu menjadi masalah karena peretas biasanya selangkah lebih maju dari dunia bisnis. Dengan demikian, seperti halnya segalanya, Anda harus menyeimbangkan keamanan dengan betapa berharganya data yang Anda lindungi. Semakin banyak keamanan yang Anda gunakan, semakin mahal harganya dan semakin banyak ketidaknyamanan bagi pengguna Anda. Ada berbagai jenis peretas yang akan mencoba meretas jaringan nirkabel Anda; semua dari mereka memiliki satu tujuan bersama seperti driver perang yang sebagian besar hanya keluar untuk internet gratis, atau peretas yang lebih cerdas yang melihat jaringan Anda sebagai target potensial.

REFERENSI

1. Al-Alawi, A.I., 2005. Catatan kuliah, Tersedia online dari userspages.uob.edu.bh/aalalawi. Diakses 15 Maret 2005.
2. Slater, W.F.III, 2002. Sejarah dan Pertumbuhan Internet. Tersedia di: <http://www.isoc.org/internet/history/> Akses pada 3 April 2005.
3. Sherman, J., 2003. Sejarah Internet. New York: Pub Perpustakaan Scholastic.
6. Perusahaan Telekomunikasi Bahrain, 2005. BATELCO [online] Tersedia di: <http://www.bateclo.com.bh> Diakses 20 Feb 2005.
7. Lewis, M., 2003. Menghidupi WiFi High Life. Berita MSNBC. 16 Oktober
8. <http://www.mobilemag.com>. Diakses 15 Jan 2005.
9. Levkowetz, H., 2004. Tersedia online dari: <http://www.levkowetz.com/2003/voip/iee-interview.html>. Diakses 25 Des 2004.
10. Lyman, J., 2003. Keamanan WiFi, Kompleksitas, dan Masa Depan Debat. <http://www.macnewsworld.com/story/32322.htm> l. Diakses 3 Februari 2005.

11. <http://www.en.wikipedia.org/wiki/WiFi/keuntungan>. Diakses 5 Maret 2005.
12. <http://www.en.wikipedia.org/wiki/WiFi/disugian>. Diakses 5 Maret 2005.
13. Bahrain Tribune, 2004. BATELCO meluncurkan layanan WiFi. Bahrain Tribune, April.
http://www.menafn.com/qn_news_story_s.asp?StoryId = 46243. Diakses 19 Maret 2005.