

APLIKASI PEMANTAUAN PENANAMAN MASA NYATA

NAJA SYAHIRA BINTI NORAZMAN
DAHLILA PUTRI DAHNIL

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Penanaman adalah satu aktiviti yang sihat dan dapat mendekatkan kita dengan alam sekitar. Tetapi seperti yang kita tahu, aktiviti penanaman sangat jarang dilakukan terutama di kalangan pelajar. Pelajar lebih gemar bermain telefon bimbit di waktu lapang daripada melakukan aktiviti penanaman. Hal ini terjadi kerana mereka merasakan ianya suatu beban kerana perlu melihat tanaman dengan kerap disebabkan kekhuatiran tentang keadaan tanaman yang mungkin tidak sihat. Oleh sebab itu, aplikasi dibangunkan seiring dengan teknologi dan tren masa kini iaitu dengan menggunakan konsep media sosial seperti *Facebook*, *Twitter* dan *Instagram* yang membolehkan pelajar berinteraksi dengan pengguna lain dan mendekatkan diri dengan aktiviti penanaman hanya dengan cara memantau tanaman melalui telefon bimbit. Projek ini juga memainkan peranan untuk penanaman yang berkemampuan untuk membina kaedah baru iaitu penanaman masa nyata untuk menggalakkan penanaman di kawasan bandar yang terbiar untuk pelajar universiti. Selain itu, pembangunan aplikasi dibangunkan adalah untuk menjadi pemantau sesebuah tanaman kebun di bandar untuk aktiviti penanaman yang konsisten di kalangan pelajar. Aplikasi pemantauan ini menyediakan platform untuk membolehkan pengguna berinteraksi dan memantau perkembangan tanaman secara kawalan jauh.

1 PENGENALAN

Antara sektor yang penting adalah sektor pertanian. Pertanian merupakan ciri terpenting untuk pembangunan negara terutamanya negara Malaysia yang menuju ke arah negara maju. Tambahan pula, pembentukan ekonomi Malaysia terjadi sejurus selepas merdeka di mana majoriti penduduk tertumpu kepada aktiviti pertanian dan perlombongan. Akan tetapi, Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (2015) mengganggarkan tanah pertanian hampir RM7 billion masih belum diusahakan di seluruh negara berdasarkan senarai inventori setiap jabatan serta agensi di bawahnya.

Tanah terbiar adalah didefinisi sebagai tanah milik sama ada tanah darat atau tanah sawah yang tidak diusahakan selama tiga tahun berturut-turut dan mempunyai keluasan tanah minimum sebanyak kosong perpuluhan empat hektar sama ada bersambungan atau bertaburan. Berdasarkan laporan daripada Jabatan Pertanian (2016), 97,275.19 hektar tanah terbiar melebihi 1 ekar di Malaysia yang direkodkan dan merangkumi 2,107 lokasi. Tambahan pula, lot tanah yang terlibat adalah sebanyak 18,975 lot, di mana Semenanjung Malaysia melibatkan 29,204.68 hektar, 8,110.94 hektar di Sabah manakalah Sarawak mempunyai keluasan sebanyak 59,959.19 hektar tanah terbiar

Ringkasnya, kadar tanah pertanian terbiar ini terus melonjak naik setiap tahun terutamanya di kawasan perbandaran walaupun projek pemulihan dan pembangunan tanah terbiar untuk pertanian dibuat setiap tahun. Jelaslah bahawa terdapat faktor lain yang boleh menyebabkan masalah-masalah ini timbul. Akan tetapi, masalah ini perlulah di atasi dengan menggunakan cara alternatif agar ia dapat memberi impak yang berkesan kepada sektor pertanian di Malaysia.

2 PENYATAAN MASALAH

Di dalam kepesatan dan ke arah negara maju, sektor penting kepada ekonomi negara iaitu pertanian sedikit demi sedikit tidak lagi menjadi sektor utama untuk dibangunkan. Faktor yang menyekat sektor ini adalah kerana kekurangan tenaga pekerja yang tidak mahu bekerja di dalam sektor pertanian. Dengan gaya hidup yang tinggi ini, para petani mengambil langkah untuk keluar dari bidang mereka demi mencari pendapatan yang lebih tinggi untuk menyara kehidupan.

Bahkan juga generasi muda pada masa ini tiada minat untuk belajar tentang pertanian dan lebih tertarik untuk keluar dari kepompong dan berhijrah ke kawasan yang lebih maju dengan bekerja di dalam sektor perindustrian, perkilangan dan pelancongan. Tambahan pula, mereka merasakan sektor selain pertanian lebih terjamin dan dapat meningkatkan kualiti hidup yang semakin sesak. Hal ini menyebabkan pertanian semakin merudum dan meningkatkan jumlah kawasan tanah terbiar.

Seperkara lagi, universiti di Malaysia tidak mendedahkan tentang pertanian atau penanaman seiring dengan pembangunan ekonomi negara kepada generasi muda atau lebih sinonim dipanggil pelajar. Bertitik tolak daripada hal ini, pelajar kini yang mahu keseronokan di dalam pekerjaan dan tidak mahu ketinggalan dengan teknologi sosial merasakan sektor pertanian mempunyai kehidupan sosial yang terhad kerana harus memberi tumpuan kepada tanaman yang mereka usahakan.

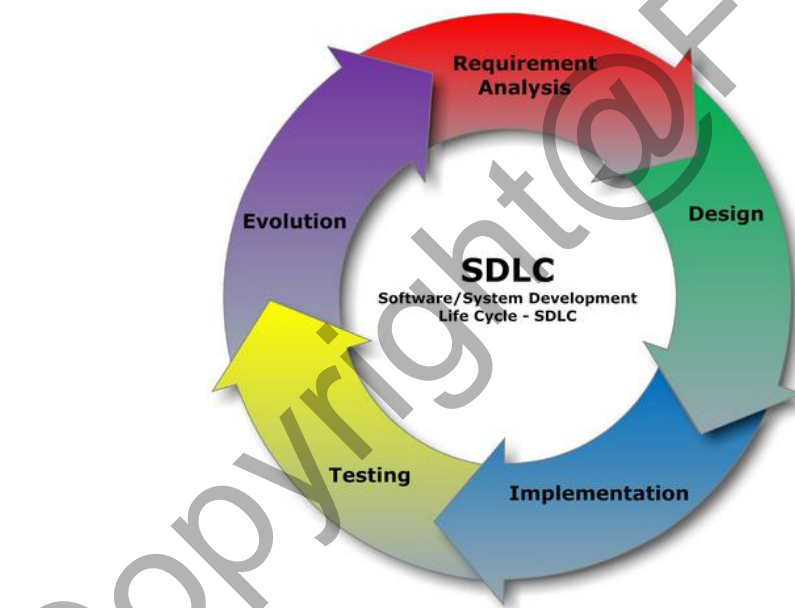
3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah membangunkan aplikasi penanaman yang berkemampuan untuk membina kaedah baru iaitu penanaman masa nyata untuk menggalakkan penanaman di kawasan bandar yang terbiar untuk pelajar universiti. Selain itu, untuk membangunkan aplikasi

yang menjadi pemantau sesebuah tanaman kebun di bandar untuk aktiviti penanaman yang konsisten di kalangan pelajar. Aplikasi pemantauan yang menyediakan platform untuk membolehkan pengguna berinteraksi dan memantau perkembangan tanaman secara kawalan jauh.

4 METOD KAJIAN

Kaedah yang akan digunakan adalah Kitar Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) dimana model Agile akan digunakan. Hal ini kerana pelaksanaan yang akan dijalankan menjadi lebih mudah dan efisien dengan pembahagian tugas kepada beberapa skop yang lebih kecil dan dijalankan secara berperingkat. Tambahan pula, mudah untuk menjejak masalah aplikasi yang akan dibaik pulih pada peringkat seterusnya. Model ini telah terbahagi kepada lima bahagian iaitu:



Rajah 1.1 Pembangunan Sistem (SDLC)

4.1 Fasa Perancangan

Pembangunan aplikasi dimulakan dengan merancang projek seperti objektif kajian, kaedah kajian yang akan digunakan dan jadual pecahan kerja untuk menyiapkan kajian ini. Seterusnya, menyediakan laporan untuk menyelesaikan masalah pertanian dengan membina aplikasi ini

4.2 Fasa Analisis

Pengumpulan data dan analisis dijalankan untuk memperkemas kajian seperti membuat penyelidikan tentang sektor pertanian dengan lebih mendalam serta mengumpul cadangan dengan cara membuat soal selidik kepada pelajar untuk memantapkan lagi hasil kajian sebelum di implementasi.

4.3 Reka bentuk

Lakaran prototaip akan dibangun berdasarkan hasil pengumpulan data pada fasa sebelumnya. Mereka bentuk antara muka (GUI) juga akan dibaik pulih dari semasa ke semasa sehingga mencapai tahap ideal dan memenuhi keperluan kajian.

4.3 Fasa Implementasi

Kajian akan diimplikasikan menjadi sebuah aplikasi berdasarkan fasa sebelumnya dan mencapai objektif kajian. Alat pengesan tanaman juga akan dilaksanakan ke atas aplikasi.

4.4 Fasa Pengujian

Fasa ini bertujuan menguji aplikasi penanaman menggunakan konsep gamifikasi dalam fasa reka bentuk. Sekiranya gagal mencapai objektif projek, penyelarasan perlu dijalankan atau mengimbas kembali fasa analisis bagi membuat penambahbaikan kajian yang mendalam.

Perkakasan dan perisian yang diguna untuk membangun projek harus dipilih dengan teliti. Perkakasan dan perisian yang baik berfungsi dengan lancar serta menyokong pembangunan aplikasi. Pemilihan perkakasan dan persisian yang tidak tepat boleh menjejaskan hasil projek. Senarai spesifikasi keperluan perkakasan yang dicadangkan untuk membangunkan aplikasi ini adalah seperti berikut :

Keperluan Perkakasan

- i. Data masa nyata
 - a. Menggunakan servis daripada Firebase (www.firebase.com)
 - b. Menggunakan MySQL dan PHP
- ii. Perkakasan pembangunan dan pengujian
 - a. Komputer Dell Vostro 5460(Intel core i5)
 - b. 4.00 GB , *Window 10 Pro*

- c. 64-bit *operating system*.
- iii. Perkakasan pengguna
 - a. Telefon pintar Android
 - b. 1 hingga 2 GB Memory
 - c. 1 hingga 2 Core Processor

Keperluan Perisian

- i. Android Studio
Aplikasi dibangunkan menggunakan perisian ini.
- ii. Android SDK
Andrid SDK adalah perisian bagi membantu aplikasi berasaskan sistem operasi Android.
- iii. Android JDK
- iv. Android JDK adalah seperti Android SDK dimana ia membantu aplikasi untuk beroperasi dengan lebih baik.

5 HASIL KAJIAN

Aplikasi ini mempunyai dua bahagian iaitu *frontend* dan juga *backend*. Teknologi yang digunakan untuk membangunkan *frontend* aplikasi ini adalah perisian *Android Studio* yang menyokong pembangunan aplikasi secara *Hybrid*.

Kelebihan kerangka *Android Studio* adalah ia adalah *Code Editor* pintar yang mempunyai *auto completion* iaitu menunjukkan aturcara yang ingin dibetulkan. Selain itu, ia dapat membuat aplikasi untuk semua peringkat seperti Smartwatch, Tablet serta Android TV. Manakala untuk *backend* pula pembangun menggunakan *JSON* yang bertindak sebagai program antaramuka aplikasi atau *API*. *API* adalah perantara yang menghubungkan aplikasi yang dipasang di dalam peranti dan pangkalan data. Justeru, untuk menghubungkan *JSON* dan pangkalan data, *PHP* digunakan sebagai perantata. *PHP* digunakan untuk memancarkan data dari pangkalan data di *MySQL* ke *API* dan terus ke peranti iaitu *Android Studio*.

MySQL digunakan untuk tujuan penyimpanan data. Pangkalan data *SQLite* digunakan untuk penyimpanan data di dalam peranti manakala *MySQL* digunakan bagi penyimpanan data

di pelayan web. Walaupun *Android Studio* mempunyai pangkalan data sendiri, tetapi pembangun tidak menggunakannya kerana tidak mahu aplikasi yang digunakan menjadi berat.

Dalam implementasi pengkomputeran awan untuk aplikasi ini, proses dan aliran akan dijalankan. Perkhidmatan awam ini menawarkan perkhidmatan percuma kepada pembangunan sistem individu.

5.1 Implementasi MySQL dan PHP

Kajian ini menggunakan MySQL adalah kerana ia menggunakan *dummy* data untuk maklumat tanaman dan PHP untuk menghubungkan MySQL ke *Android Studio*. Rajah 5.0 menunjukkan pangkalan data untuk maklumat tanaman. Tambahan, rajah 5.1 adalah kod atur cara PHP untuk mendapatkan dan memaparkan maklumat dari MySQL

id	humidity	image	healthiness
1	10	[BLOB - 59.9 KiB]	very healthy
2	9.6	[BLOB - 59.9 KiB]	very healthy
3	9.2	[BLOB - 59.9 KiB]	very healthy
4	8.7	[BLOB - 59.9 KiB]	healthy
5	8.4	[BLOB - 59.9 KiB]	healthy
6	7.5	[BLOB - 59.9 KiB]	healthy
7	7.2	[BLOB - 59.9 KiB]	moderately healthy
8	6.5	[BLOB - 50.9 KiB]	moderately healthy
9	6.2	[BLOB - 50.9 KiB]	not so healthy
10	5.3	[BLOB - 50.9 KiB]	not healthy
11	4.7	[BLOB - 51.1 KiB]	not healthy
12	3.6	[BLOB - 51.1 KiB]	very unhealthy
13	3	[BLOB - 51.1 KiB]	very unhealthy
14	2.6	[BLOB - 51.1 KiB]	very unhealthy
15	2.2	[BLOB - 51.1 KiB]	dying
16	2	[BLOB - 51.1 KiB]	dying
17	1.3	[BLOB - 51.1 KiB]	dying
18	0	[BLOB - 51.1 KiB]	dead

Rajah 1.2 *Dummy* data tanaman

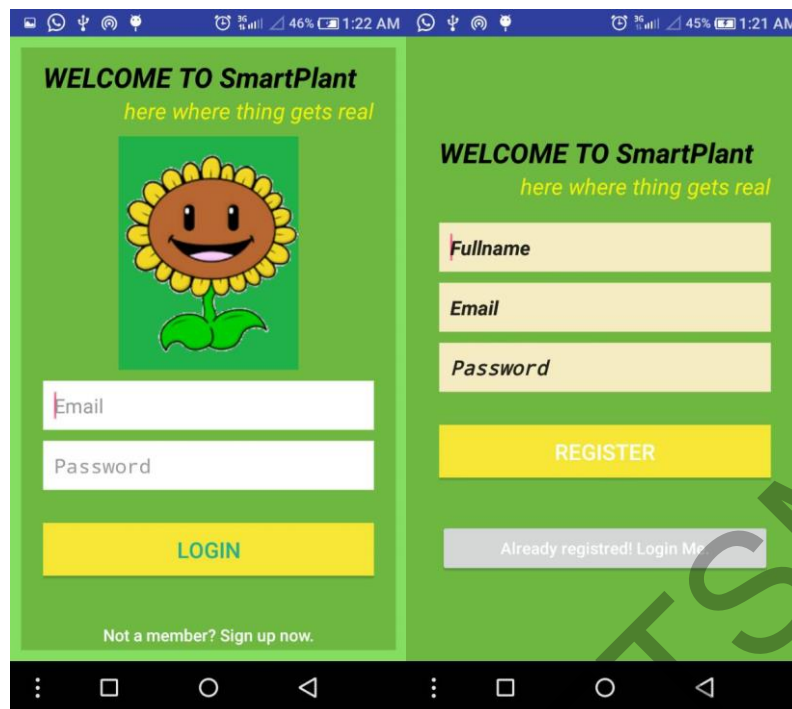
```

1  <?php
2  //Open a new connection to the MySQL server
3  $user="root";
4  $host="localhost";
5  $password="";
6  $database = "myplant";
7
8  $cxn = mysqli_connect($host,$user,$password,$database);
9  // Check connection
10
11  if(!$cxn)
12  {
13      echo "Connection error:".mysqli_connect_errno();
14  }
15
16  if(isset($_GET['id'])) {
17      $id = mysqli_real_escape_string($cxn, $_GET['id']);
18
19      if(is_numeric($id)) {
20          $mysql_run = mysqli_query($cxn, "SELECT * FROM fypnaja WHERE id ='$id
21          '");
22          while ($row=mysqli_fetch_assoc($mysql_run)) {
23              echo "ID: ".$row['id']."<br/>";
24              echo "Humadity: ".$row['humidity']."<br/>";
25              echo "Healtiness: ".$row['healtiness']."<br/>";
26              echo "<img src=\"data:image/jpeg;base64,\".base64_encode($row['
27              image']).\"\" style=\"width: 500px; height: 500px; display:
28              block; margin: 0 auto;\"/>";
29          }
30      } else {
31          echo "Error!";
32      }
33  } else {
34      echo " Error! No ID parameter";
35  }

```

Rajah 1.2 PHP untuk mendapatkan data dari MySQL

Antara muka bagi setiap aktiviti dalam aplikasi *SmartPlant* yang telah direka dan dibangun adalah seperti berikut:



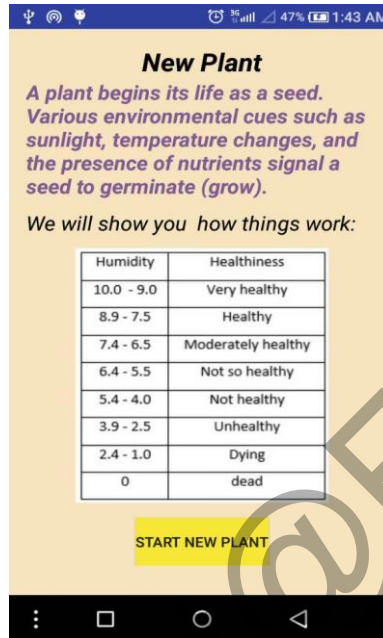
Rajah 1.3 Antara Muka Log Masuk

Rajah 1.3 menunjukkan pengguna akan log masuk pada halaman ini. Jika pengguna pertama kali memasuki aplikasi dan tiada akaun, maka pengguna perlu mendaftar dahulu. Setelah mendaftar, pengguna mengisi maklumat yang telah berdaftar dan kemudian menekan butan *Login*. Pengguna kemudian akan dibawa ke halaman utama pengguna seperti dalam rajah 1.4.



Rajah 5.4 Antara Muka Profil Pengguna

Rajah 1.4 menunjukkan halaman utama iaitu halaman profil pengguna. Di dalam halaman, terdapat beberapa maklumat yang dipaparkan seperti nama pengguna, email pengguna serta jumlah markah terkumpul. Selain itu, pengguna diberi lima pilihan butang menu untuk dipilih. Pengguna perlu menekan mana-mana butang untuk meneruskan aktiviti di dalam aplikasi.



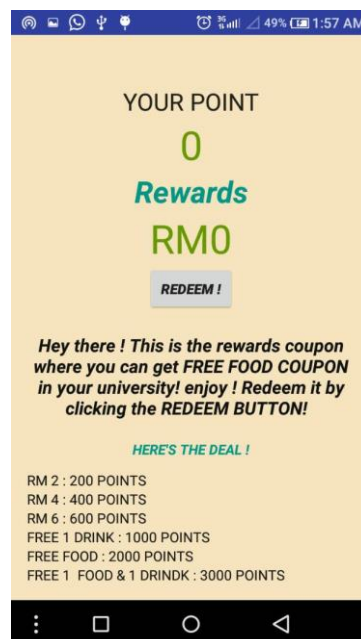
Rajah 1.5 Antara Muka Tanaman Baru

Jika pengguna adalah pengguna kali pertama, pengguna harus menekan butang *new plant* untuk memulakan tanaman. Rajah 1.6 menunjukkan antara muka tanaman baru. Butiran dan maklumat bagaimana tanaman akan dikendalikan dipaparkan di dalam halaman ini. Pengguna harus menekan butang *start new plant* untuk memulakan penanaman. Jika sudah selesai, pengguna menekan butang *myplant* untuk melihat tanaman.



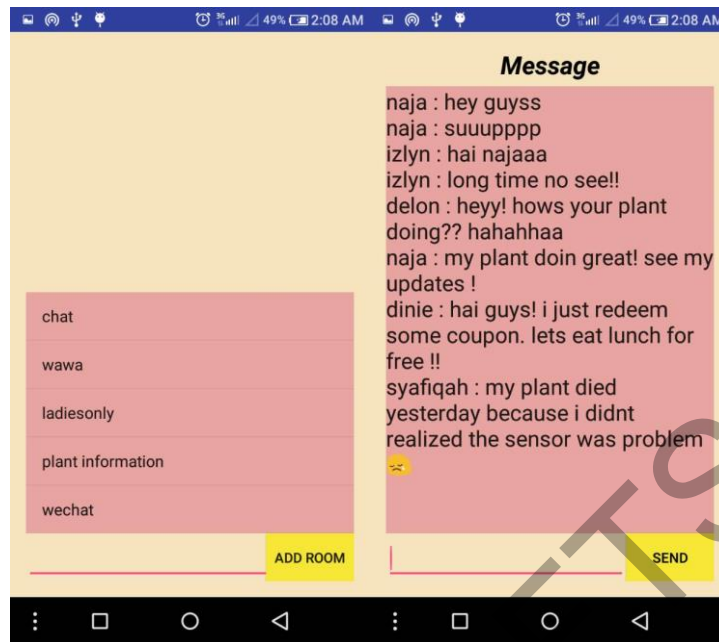
Rajah 1.6 Antara Muka Penanaman Masa Nyata

Rajah 1.6 menunjukkan antara muka penanaman masa nyata dimana aktiviti pemantauan serta konsep gamifikasi dilakukan. Butiran tanaman dipaparkan seperti kelembapan tanaman, suhu persekitaran, keadaan tanaman dan jumlah mata terkumpul. Jika dilihat pada rajah 1.6, terdapat watak animasi terpapar di situ. Apabila setiap kali pengguna membuka dan jika terlihat watak animasi, pengguna boleh menekan watak itu dan mendapat mata ganjaran. Mata juga diperoleh apabila tanaman sentiasa sihat. Butang penyiraman berfungsi untuk memberi isyarat penyiraman.



Rajah 1.7 Antara Muka Sistem Ganjaran

Apabila pengguna menekan butang *rewards*, halaman seperti rajah 1.7 akan dipaparkan. Halaman ini berfungsi untuk menebus hadiah yang telah dikumpul.



Rajah 1.8 Antara Muka Permesejan

Rajah 1.8 menunjukkan interaksi pengguna dengan pengguna lain apabila pengguna menekan butang *message* pada halaman utama.

6 KESIMPULAN

Pembangunan aplikasi penanaman menggunakan konsep gamifikasi ini berjalan dengan lancar walaupun menghadapi pelbagai masalah dan kekangan. Walaupun terdapat masalah yang dihadapi semasa fasa pembangunan, dengan bantuan penyelia, internet serta rakan, masalah berjaya diselesaikan.

Secara kesimpulannya, perancangan yang teliti harus dilakukan bagi membangunkan sesebuah aplikasi untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Dengan ini, pembangun mengharapkan aplikasi dapat membantu pengguna terutamanya pelajar univerisiti untuk memudahkan pemantauan tanaman dan tidak berasa aktiviti penanaman adalah satu beban untuk mereka tetapi sebaliknya aktiviti ini adalah menarik dan mudah untuk diuruskan.

7 RUJUKAN

Brodkin, Jon 2012, "5 things we love about Android". Ars Technica. Retrieve 2012-11-09. <http://arstechnica.com/gadgets/2012/11/on-android-5th-birthday-5-things-we-love-about-android/> [2 April 2014]

Chamhuri Siwar, Abd. Malik Ismail & Abdul Hamid Jaafar. 1998. Reformasi Pertanian Malaysia Ke Arab Wawasan 2020. Penerbitan Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, hlm. 46.

Elgin, B, 2005. "Google Buys Android for Its Mobile Arsenal". Bloomberg http://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html [29 March 2014].

Jabatan Pertanian Malaysia, 2016. <http://www.doa.gov.my/web/guest/maklumat-tanahterbiar> [18 Oktober 2016]

Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, 2015. <http://www.moa.gov.my> [16 October 2016]

Markoff, John 2007. "I, Robot: The Man Behind the Google Phone" Markoff. John (November 4, 2007). "I, Robot: The Man Behind the Google Phone".