

# **AUGMENTASI REALITI DALAM PENGALAMAN MEMBELI-BELAH**

CHEAH TZENG KITT  
LAM MENG CHUN

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## **ABSTRAK**

Augmentasi realiti adalah teknologi terkini yang luas diguna dalam berbagai sektor seperti pendidikan, hiburan dan industri penjualan barangan. Dalam bidang membeli-belah, kebiasaannya mengalami masalah seperti jarak yang jauh dari pelanggan. Perjalanan yang jauh akan menyebabkan pengurangan minat pelanggan untuk mengunjungi kedai tersebut. Walaupun kedai boleh mewujudkan sistem dalam talian tetapi pelanggan tidak dapat nak mencubakan produk sebenar. AR mempersembahkan objek dalam bentuk 3D. Ia membenarkan pelanggan berinteraksi dengan produk maya kedai tanpa memerlukan mereka lawat ke kedai tersebut. Oleh itu, objektif kajian ini adalah untuk menghasilkan aplikasi yang dapat mengesan muka dan kemudiannya menampilkan produk 3d pada skrin telefon pintar. Aplikasi ini dibangunkan dalam telefon pintar yang menggunakan sistem operasi android. Aplikasi ini dapat memberi pengalaman mencuba rantai dan juga loket menggunakan camera depan telefon pintar. Projek ini juga memainkan peranan sebagai pemangkin untuk mendorong penyelidikan lanjutan dan ahli perniagaan menceburi perniagaan dengan menggunakan teknologi augmentasi realiti ini.

## **PENGENALAN**

Perkembangan teknologi yang semakin pesat iaitu dengan adanya telefon pintar yang semakin canggih telah mengubah pengalaman pengguna dalam proses membeli-belah iaitu dengan menggunakan teknologi yang dikenali sebagai Augmentasi Realiti (AR). penggunaan telefon pintar di Malaysia kini dilihat menjadi medium penting sebagai alat perhubungan dan perniagaan (Wartawan Sinar Harian, 2013). Augmentasi realiti didefinisikan sebagai penggabungan objek nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam masa nyata, dan terdapat integrasi antara benda dalam tiga dimensi, iaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata (Azuma, 1997).

AR membekalkan penggunaan aplikasi yang lebih menarik dan luar biasa kepada pengguna kerana AR mempunyai kebolehan untuk membawa imej, label dan informasi produk maya ke dalam proses membeli-belah (Dennis, 2017). Pengguna dapat merasakan keadaan biasa seperti pengguna sedang mencuba produk dalam kedai tersebut. Sebagai contoh, pengguna tidak perlu berada di kedai barangan kemas pada masa tertentu untuk mencuba barang kemas secara fizikal, pengguna boleh menggunakan peranti kamera dalam telefon pintar mereka untuk menjalankan persekitaran AR dengan memaparkan barang kemas maya pada badan mereka.

## PENYATAAN MASALAH

Terdapat dua masalah utama yang dihadapi oleh pengguna ketika membeli-belah sebelum mereka didedahkan kepada augmentasi realiti :

1. Jarak yang jauh dari kedai

Dengan aplikasi AR ini pengguna tidak perlu terpaksa ke kedai yang jauh semata mata untuk mendapat keyakinan untuk membeli. Pengguna boleh dapat cuba produk dari aplikasi seterusnya membelinya atas talian.

2. Interaksi antara produk dengan pengguna dalam proses membeli-belah

Apabila membeli-belah dalam talian, pengguna juga perlu membayangkan produk bagaimana ia akan berasa di tangan mereka, atau bagaimana rupa produk tersebut di rumah mereka ataupun dalam kehidupan mereka.

## OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan aplikasi AR yang dapat memaparkan produk 3D pada skrin telefon pintar untuk dirasai oleh pengguna.

## METOD KAJIAN

Projek ini akan dibangunkan dengan mengaplikasikan kaedah *Waterfall* (Books & Group, 2011). Proses iterasi dalam kaedah ini akan dilaksanakan apabila diperlukan. Kaedah *Waterfall* merangkumi kitaran hayat pembangunan perisian, bermula dari perancangan, analisis, reka bentuk, pengekodan, pengujian dan penggunaan. Hasil sistem akan melalui proses tersebut dan akan diulangi semula mengikut keperluan supaya dapat mengumpul pendapat pengguna dengan cepat dan melaksanakan perubahan dengan pantas.

### **Fasa Perancangan**

Fasa ini merupakan fasa terawal dan terpenting dalam *Waterfall*. Dalam fasa perancangan, segala aktiviti yang bakal melibatkan pembangunan sistem akan dirancang terlebih dahulu dengan menyediakan carta gantt dan membuat kajian kesusasteraan mengenai sistem yang akan

dibangunkan. Ia bertujuan untuk mengetahui kebolehan dan mengenal pasti projek yang akan dibangunkan seperti pernyataan masalah, objektif kajian dan skop kajian. Kesukaran tugas dan risiko yang bakal dihadapi ketika proses pembangunan projek juga dapat dikenal pasti dalam fasa ini. Aspek di atas dapat dikenal pasti berdasarkan penelitian daripada jurnal, thesis, buku dan aplikasi yang berkaitan dengan projek yang dibangunkan. Selain itu, perjumpaan dengan penyelia dengan membincangkan tentang projek juga dilakukan. Carta gantt akan dilengkapi pada fasa ini kerana pengurusan masa adalah penting bagi memastikan sesuatu tugas itu berjalan lancar mengikut masa yang telah ditetapkan.

### **Fasa Analisis**

Dalam fasa analisis ini, kajian mendalam perlu dibuat bagi mencari permasalahan pada sistem terdahulu atau sedia ada sekali gus mencari cara-cara untuk menyelesaikan masalah tersebut. Selain itu, analisis juga dibuat bagi mengenal pasti kehendak pengguna terhadap sistem berserta objektif dan keperluan pembangunan sistem ini. Tinjauan daripada laman web, jurnal, buku dan aplikasi yang berkaitan adalah amat membantu bagi proses pengumpulan maklumat. Beberapa aplikasi AR yang berada di pasaran telah diambil sebagai rujukan dan analisis. Aplikasi AR yang diambil adalah “Snapchat”, “Converse” dan “lego”.

### **Fasa Reka Bentuk**

Dalam fasa reka bentuk ini, proses mereka bentuk antara muka sistem akan dijalankan. Antara muka yang tersusun adalah bertujuan untuk menarik minat pengguna bagi menggunakan aplikasi yang dibangunkan (Olsson et al., 2013). Aktiviti yang perlu dilakukan dalam fasa ini termasuk mereka bentuk papan cerita, untuk dijadikan panduan dalam pembangunan supaya projek dijalankan dengan lebih tersusun dan sistematik.

### **Fasa Implementasi**

Pembangunan sistem yang terdiri daripada proses mengatur cara kod, membuat antara muka dan sambungan pangkalan data. Pemilihan perisian dan perkakasan yang sesuai akan ditentukan untuk melancarkan implementasi aplikasi ini. Pembangunan aplikasi adalah berdasarkan papan cerita yang telah dilakar dalam fasa reka bentuk. Hasil daripada proses dalam fasa reka bentuk perlu dipaparkan dan disahkan supaya ia memenuhi objektif aplikasi. Fasa ini dapat menentukan aplikasi ini beroperasi dengan baik sebelum digunakan oleh pengguna sasaran.

## Fasa Pengujian dan Penilaian

Fasa pengujian dan penilaian merupakan fasa terakhir dalam proses pembangunan *Waterfall*. Di dalam fasa ini, pengujian terhadap aplikasi dilakukan bagi mengesan ralat dan pengemaskinian aplikasi juga akan dijalankan. Penilaian dibuat pada aplikasi menyemak aplikasi ia memenuhi kehendak pengguna atau tidak dan penambahbaikan akan dilakukan. Pemantauan bagi aplikasi ini akan dilakukan secara berterusan bagi memastikan aplikasi ini boleh terus digunakan oleh pengguna sasaran. Beberapa orang pengguna akan dipilih untuk menilaikan aplikasi ini untuk mengetahui kekurangan aplikasi ini. Pada masa yang sama, fungsi aplikasi juga akan dipastikan berjalan seperti yang dijangkakan.

Pemilihan perkakasan dan perisian adalah penting bagi membangunkan sesebuah aplikasi. Dengan pemilihan perkakasan dan perisian yang sesuai, maka pembangunan aplikasi akan berjalan dengan lancar. Senarai spesifikasi keperluan perkakasan yang dicadang untuk menghasilkan aplikasi augmentasi realiti adalah seperti di bawah:

1. Spesifikasi perkakasan
  - Komputer riba ASUS
    - Intel @Core™ processors i5-3317U CPU @ 1.70GHz (4CPU),~1.7GHz
    - 6.0GB RAM
  - Telefon mudah alih android
2. Spesifikasi perisian
  - Unity
  - XZIMG

Unity dan XZIMG Merupakan alat domain untuk membangunkan aplikasi yang berkaitan dengan AR. XAIMG adalah plugin untuk enjin permainan Unity yang mengintegrasikan augmentasi realiti dengan kebolehan untuk menjejakkan muka manusia. XZIMG menyediakan teknologi penjejakan muka berkualiti tinggi dimana ia adalah teguh, dapat dijalankan pada masa nyata dan menyokong pelbagai platform.

- Vuforia SDK

Vuforia SDK merupakan salah satu perpustakaan AR yang terkenal dalam pembangunan aplikasi AR. Ia merangkumi beberapa ciri-ciri yang penting dalam AR seperti penjejakan imej semula jadi yang stabil, penjejakan lanjutan iaitu 3d model masih dapat dipaparkan walaupun imej sasaran terkeluar daripada pandangan kamera. Vuforia juga dapat menjejakkan objek 3d yang terdapat dalam persekitaran fizikal.

- Adobe Photoshop

Pada akhir 1980-an, Thomas Knoll dan John Knoll mengembangkan sebuah pemrograman perisian grafik yang dipanggil program- pixel imaging untuk pertama kali, kemudian Image Pro, dan akhirnya Photoshop. Mereka membuat suatu persembahan kepada Russell Brown di Syarikat Adobe dan kemudian Adobe Photoshop dilesenkan pada tahun 1988. Bermulalah perkembangan suatu sejarah yang dikenali sebagai Adobe Photoshop. Adobe Photoshop, atau biasa disebut Photoshop adalah penyunting grafik yang dikembangkan dan diterbitkan oleh Adobe Systems yang dikhaskan untuk penyuntingan foto atau gambar dan pembuatan kesan gambar. Photoshop bermaksud kedai foto dalam Bahasa Inggeris. Perisian ini banyak digunakan oleh jurugambar digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pasaran utama untuk perisian pengolahan gambar dan Adobe Acrobat dianggap sebagai produk terbaik yang pernah dihasilkan oleh Adobe System.

- 3D Builder

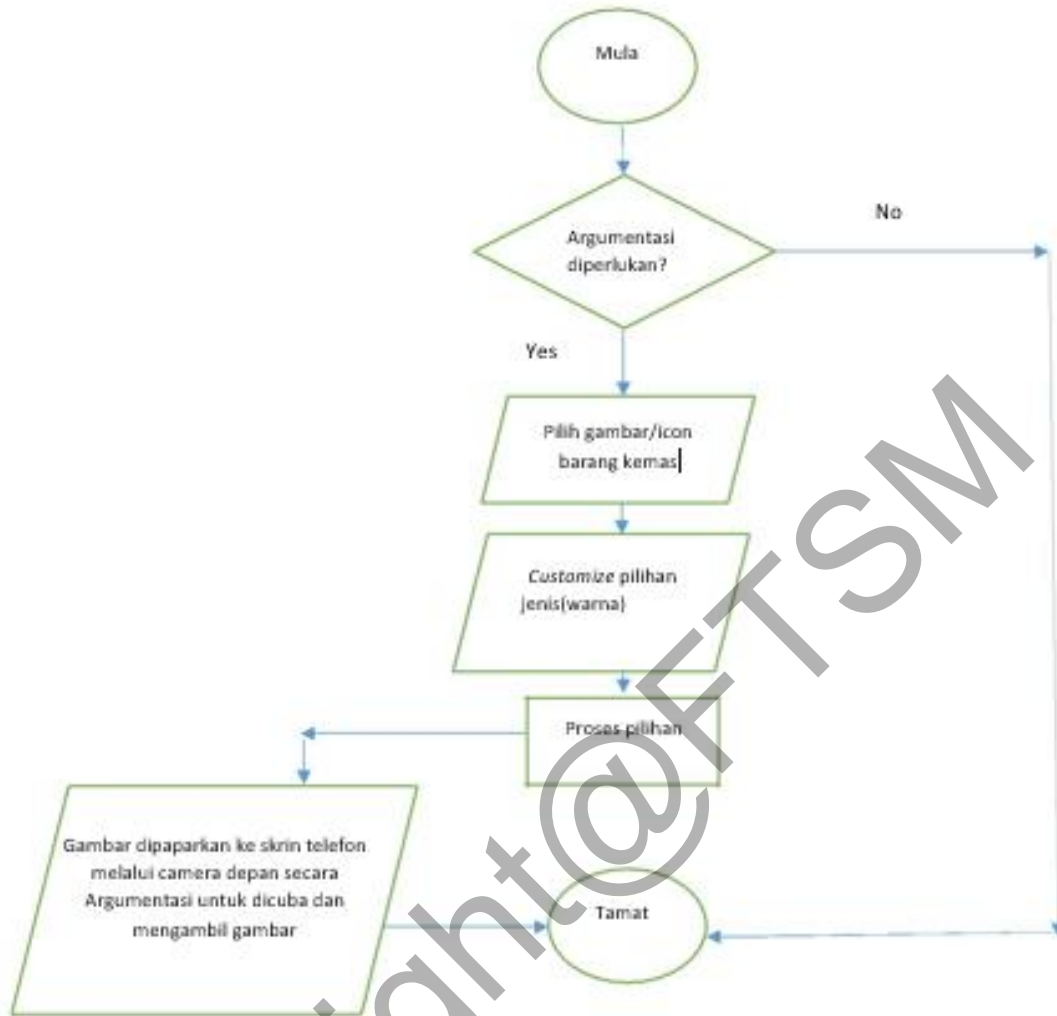
Aplikasi ini berfungsi sebagai penampilan model (*model viewer*) dan pengupas bidang (*slicer*). Selain itu terdapat pustaka kumpulan model 3 dimensi yang unik. Anda bisa mengatur tingkat kualiti, densiti, dan opsi untuk menambah pendukung (*support*) dan/atau pondasi (*raft*) sesuai keinginan Anda. Objek dapat diimport dari fail berformat STL, OBJ, atau 3MF. Objek bukan hanya boleh diperbesar/diperkecil dan disusun secara bebas ia juga boleh melakukan kombinasi objek (*objects combining*) di aplikasi 3D Builder ini.

## HASIL KAJIAN

Bahagian ini membincang hasil daripada proses pembangunan aplikasi augmentasi realiti ini. Penerangan yang mendalam tentang reka bentuk juga diperihalkan. Augmentasi realiti menggunakan seni bina satu peringkat (*one-tier architecture*) yang meletakkan semua komponen yang diperlukan untuk aplikasi perisian atau teknologi pada pelayan tunggal atau platform. Jenis seni bina ini sering berbeza dengan seni bina *multi-tier* atau seni bina tiga peringkat yang digunakan untuk beberapa aplikasi web dan teknologi lain.

### I. Reka bentuk algoritma

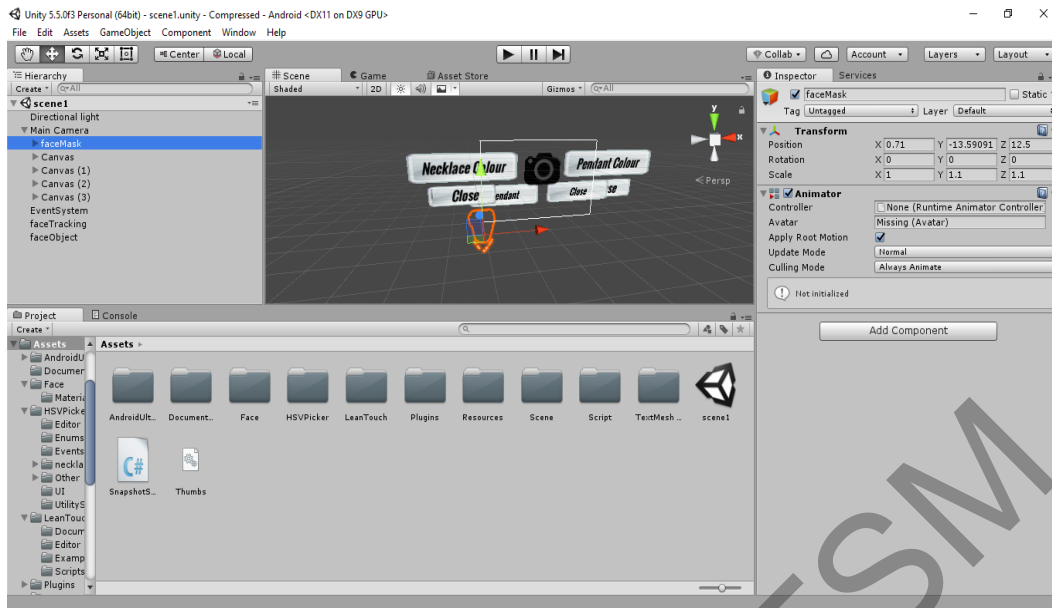
Bahagian reka bentuk aplikasi ini akan membincangkan struktur reka bentuk halaman dan proses yang wujud di dalam aplikasi seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.



Rajah 1 Carta Alir Aplikasi

## II. Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem merupakan suatu proses projek di mana aktiviti pengkodan dalam fasa rekabentuk sistem supaya sistem yang dibangunkan dapat memenuhi keperluan pengguna. *Integrated Development Environment (IDE)* yang digunakan bagi membangunkan aplikasi augmentasi realiti ini ialah *Unity* di mana bahasa pengaturcaraan dan API pihak ketiga (*Third Party API*) yang digunakan merupakan *C#*. Rajah 2 menunjukkan antara muka *Unity* semasa aktiviti pembangunan aplikasi dijalankan.



Rajah 2 Aktiviti Pembangunan Aplikasi AR dengan Unity

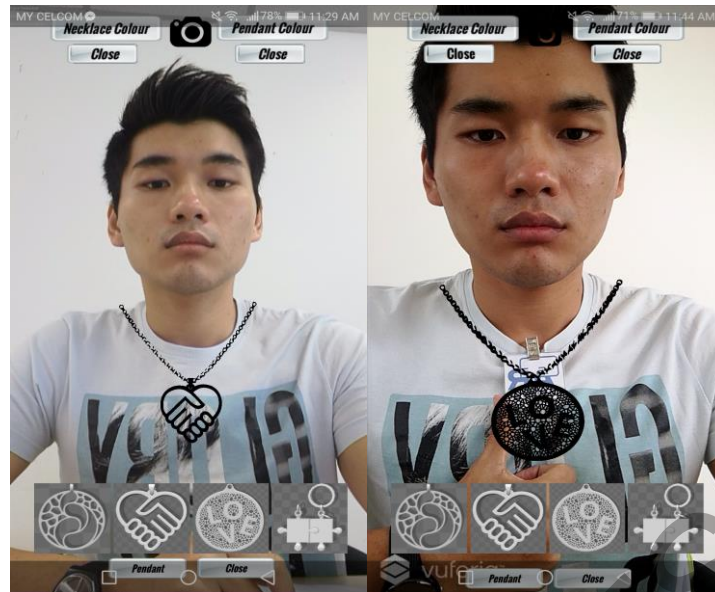
### III. Antara Muka

Antara muka memainkan peranan yang penting di mana ia berfungsi sebagai medium interaksi antara pengguna dan sistem. Justeru, antara muka yang mesra pengguna amat penting demi memastikan pengguna dapat menggunakan sistem dengan mudah dan berkesan. Tambahan pula, antara muka yang dibangunkan harus memenuhi keperluan pengguna dan sistem. Bahagian-bahagian berikut menunjukkan antara muka sistem yang dibangunkan bagi aplikasi AR mengikut urutan aliran dan antara muka ini dibahagi kepada dua aplikasi yang akan dibuat perbandingan iaitu AR berdasarkan *marker* dan *face tracking*.

#### **Antara Muka Pemilihan *Pendant***

Pengguna boleh mencuba senarai jenis loket (*pendant*) melalui *pendant drawer* yang telah disediakan dengan dua kaedah yang lain. Iaitu kaedah menggunakan penjejakan muka dan kaedah imej sasaran seperti ditunjukkan dalam Rajah 3.





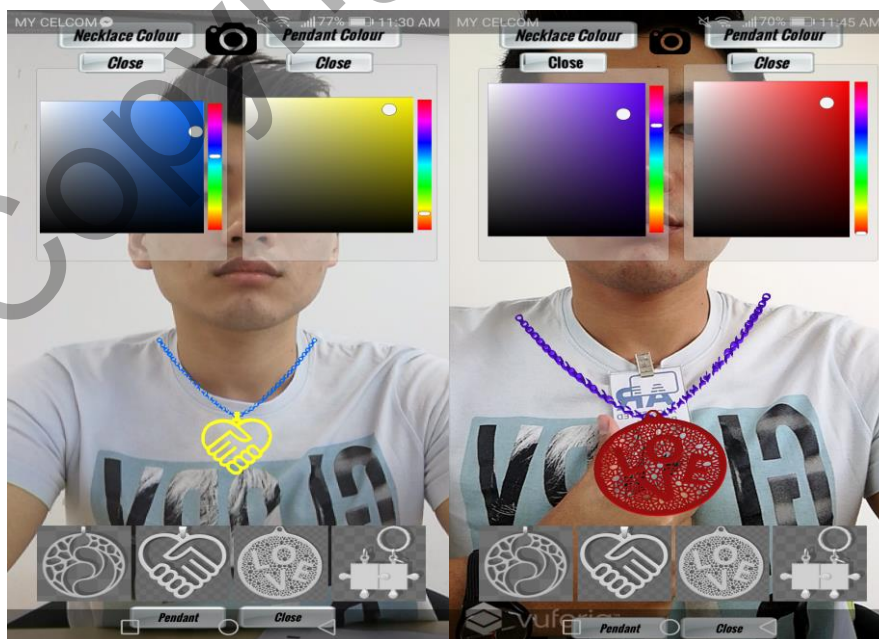
(A)

(B)

Rajah 3 (A) Antara muka yang menggunakan kaedah penjejakan muka (B) Antara muka yang menggunakan kaedah imej sasaran

#### Antara Muka Pemilihan Warna

Pengguna boleh memilih warna untuk rantai dan juga loket mengikut kesesuaian dengan menggunakan *colour picker* yang telah disediakan seperti dalam Rajah 4.



Rajah 4 Aktiviti pemilihan warna untuk loket dan rantai untuk disesuaikan dengan minat pengguna

### Antara Muka Pengambilan Gambar

Setelah pengguna telah membuat pilihan jenis loket dan juga warna rantai dan warna loket pengguna boleh menekan butang *close* pada skrin untuk menutup semua *drawer* supaya pengguna dapat melihat lehernya dengan lebih teliti dengan rantai tersebut. Pengambilan gambar boleh dilakukan dengan menekan butang *camera* yang terletak di tengah atas skrin telefon pintar pengguna seperti dalam Rajah 5.



Rajah 5 Aktiviti pengambilan Gambar

## KESIMPULAN

Aplikasi AR ini dijangka dapat membantu menjimatkan masa pembeli dan memberi pengalaman baru dalam pencubaan produk kepada mereka. Kemudahan ini memainkan peranan penting pada masa hadapan dalam pembelian barangan kemas secara atas talian kerana teknologi AR ini dapat meningkatkan lagi keyakinan mereka untuk membelinya. Bukan

sahaja menggunakan cara yang mudah iaitu membeli atas talian tetapi mereka juga dapat mencubanya di mana-mana sahaja.

## RUJUKAN

- Azuma, R. 1997. A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6(4): 355-385.
- Wartawan Sinar Harian. 2013. Penggunaan telefon pintar meningkat. <http://www.sinarharian.com.my/penggunaan-telefon-pintar-meningkat-1.198397>. [Mac 2017]
- S., Books, L. & Group, B. 2011. *Software Development Process: Waterfall Model, Computer Programming, Extreme Programming, Capability Maturity Model, Software Testing, Software Architecture, Code and Fix, Revision Control, Spiral Model, Iterative and Incremental Development*. General Books.
- Olsson, T., Lagerstam, E., Kärkkäinen, T., & Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2013). Expected user experience of mobile augmented reality services: a user study in the context of shopping centres. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17(2), 287–304.
- Dennis Williams. 2017. The Future of Augmented Reality and Online Shopping - Augment News. (n.d.). <http://multichannelmerchant.com/blog/the-future-of-augmented-reality-and-online-shopping/>. [ Mac 2017]