

الألعاب الالكترونية من الورق إلى الاجهزة

[Document subtitle]



January 4, 2016

by:mahmood darwish

Supervisor: mais darwish



 المقدمة

 بسم الله الرحمن الرحيم

كما نعلم اليوم أصبح الحاسوب جزءا لا يتجزء من حياة جميع الاشخاص من كبير إلى صغير و من موظف إلى غير موظف و أصبح الان الحاسوب مجالا للتنافس بين الشركات حيث تتنافس الشركات في صناعة و تطوير أحسن قطع الحاسوب بأرخص الاسعار و تطوير البرامج و الالعاب و قد استولت الالعاب على اهتمام العامة منذ بدايتها و نمت لتصبح من اهم الصناعات حاليا و قد يتفاجئ الشخص غير المنغمس في لعب الالعاب الالكترونية من تحمس أقرانه عند إعلان شركة عن إصدار أو تطوير لعبة جديدة أو جزء جديد من لعبة ما و في الواقع الالعاب الالكترونية أصبحت مهمة لدرجة أنه يوجد الان أجهزة مصممة فقط للعب الالعاب و من هذه الاجهزة: playstation , wii ,Xbox, وغيرها الكثير و قد اصبحت هذه الاجهزة حلبة للتنافس بين الشركات حيث لا يمكننا نكران التنافس بين شركتي سوني و مايكروسوفت بسبب البلايستيشن و الاكس بوكس و بسبب جهل الكبير عن طريقة صناعة الالعاب الالكترونية قررت كتابة حلقة بحثي هذه عنها عسى أن أوضح لكم كيف تصنع.

و قد عانيت في حلقة بحثي هذه الكثير بسبب المراجع القليلة جدا و عدم توافر أية كتب عن الموضوع سواء في المركز أم خارجه و لذلك اضطررت للرجوع إلى الانترنت كحل بديل و لكن حتى هذا لم ينفع بسبب انقطاع تير الكهرباء المتكرر و انقطاع الانترنت و العديد من الاسباب الاخرى و لكن برغم ذلك استطعت كتابة ما يقارب تسعة صفحات عن كيفية صناعة الالعاب الالكترونية.

و في حلقة بحثي هذه كتبت باباً واحداً عن كيفية صناعة الالعاب الالكترونية و قد كنت اريد أن اكتب باباً آخر عن تطور الالعاب الالكترونية منذ الماضي إلى الحاضر و كتابة تنبئ كيف ستصبح الالعاب في المستقبل و كنت أريد الكتابة عن الطرق التي تم بها تطوير هذه الالعاب و كيف تم تطوير الاجهزة التي تلعب عليها هذه الالعاب و لكن الاسباب التي ذكرتها و ضيق الوقت و سوء توقيت حلقة البحث منعني من ذلك.

و إشكالية هذه الحلقة هي كيف تصنع الالعاب الالكترونية و ما هي محركات صناعة الالعاب.

 الباب الأول

 كيفية صناعة الالعاب الالكترونية

تمهيد:كما نعلم صناعة الالعاب عملية شاقة و طويلة و متعبة و مليئة بالمخاطر حيث إن عدم مكافئة اللعبة لتوقعات الشركة المصنعة قد يؤدي إلى اسنهيار الشركة بسبب الافلاس و من أجل تجنب ذلك تضع معظم الشركات خططا عندما تريد صناعة لعبة ما و في هذا الباب سوف أشرح مراحل صناعة الالعاب و هي أربعة :

1-مرحلة المبدأ

2-مرحلة ما قبل الصناعة(ما قبل البرمجة)

3-مرحلة الصناعة

4-مرحلة ما قبل الاصدار

[[1]](#footnote-1)و أود التنبيه أن هناك بعض المصممين لا يضعون خططا أو تكون خططهم مختلفة قليلا أو كثيرا عما سأكتبه حيث إن ما اكتبه هو الشكل العام للخطط الموضوعة و ليس كلها

الفصل الاول:مرحلة "المبدأ"

"و هي مرحلة تأخذ فترات زمنية مختلفة من مصنع إلى اخر فقد تكون قصيرة بحيث لا تأخذ أكثر من اجتماع واحد أو قد تأخذ ما يقارب الشهر وفي هذه المرحلة يحدد فريق العمل ما هو مبدأ اللعبة فقد يخطر عل بالهم صناعة لعبة اطلاق نار سريعة الحركة (مثل سلسلة ألعاب ***CALL OF DUTY***) أو ببساطة صناعة لعبة سباق سيارات غير شرعية في شوارع لندن.

حيث إن في هذه المرحلة يهدف المخططون إلى وضع لعبة تلبي الرغبة الحالية في الالعاب فمثلا الان أكثر الالعاب مبيعا هي التي تعتمد على الانترنت و خاصية اللعب المتعدد (MULTIPLAYER) فيهدف معظم المصنعون إلى صناعة الالعاب من هذا النوع وبما أن اللعبة تعطي حرية كبيرة فتسمح للمخططين أن يسرحوا بخيالهم قليلا.

ولكن بعض الالعاب تكون هي عبارة عن تحويل قصة ما مثلا شيء تاريخي مثل الحرب العالمية التي نرى اليوم العابا كثيرة تصفها أو تكون لعبة عن رواية أو فيلم أو قصة حقيقة تم تحويلها إلى لعبة الكترونية أو قد تكون تتمة للعبة و في الحالة الاخيرة يكون المنتجون قد قيدوا جدا لأن عناصر القصة و شخصيات اللعبة و أحداثها أصبحت مرتبطة بشيء سابق لا يمكن تغييره."1

الفصل الثاني: مرحلة ما قبل الصناعة(ما قبل البرمجة)

بعد تكملة مرحلة المبدأ يتجمع فريق العمل و الذي يكون مؤلفا غالبا من مصنعين و مساعديهم و مبرمجين و مصممين و فنانين و كتّاب الأن ساشرح قليلا عن كل فرد من الفريق:

"المصنعين: المصنعين هم قادة المشروع و هم يشرفون على كل العاملين فيه و يتأكدون من أن اللعبة ستنتهي وفقا للجداول الموضوعة و الموارد المتوفرة و هم باختصار قادة المشروع حيث يحافظون على العلاقات الجيدة بين فريق العمل و يحافظون على معنويات فريق العمل.

مساعدي المصنعين: يقومون بنفس عمل المصنّع و لكن يركزون على حيّز بيسط و صغير من المشروع و بذلك يوفرون للمصنع ما يحتاج من معلومات و يبقون المصنع مطلعا على المشروع بحيث يسهلون عليه الادارة.

المبرمجين: لا يحتاجون للشرح حيث إنهم بكل بساطة مسؤولون عن كتابة كود اللعبة.

المصممين: المصممين يصفون لبقية فريق مما ستتكون اللعبة و كيف ستُلعب و كل العناصر الرئيسية الأخرى في اللعبة.

 الفنانين: الفنانون يرسمون لبقية الفريق كل الاشكال في اللعبة من شكل الشخصيات إلى اشكال المركبات إلى شكل العالم الذي توجد فيه الشخصيات و لهم دور رئيسي عند وضع لوح اللعبة.

الكتّاب هم من يكتبون قصة اللعبة."[[2]](#footnote-2)

"عندما يتجمع الفريق يقومون بكتابة قصة اللعبة بشكل كامل و من ثم يقومون بوضع لوح القصة و من ثم يضعون الشكل العام للعبة مثلا هل ستكون اللعبة سريعة الحركة أم بطيئة و هل ستكون لعبة رعب تعتمد على الظلمات و الأصوات المخيفة لتخيف اللاعبين أم ستعتمد على القفزات المفاجئة و السريعة للوحوش و يتم وضع تصميم المراحل في هذه المرحلة و طريقة و كيفية اللعب والشكل العام للعبة."[[3]](#footnote-3)

ملاحظة يمكن أن يحتوي الفريق على أعضاء أكثر من ذلك مثل المصنّع الخارجي و رئيس الفنانين و لكن ذلك غير ضروري و ما كتبته فوق هو أعضاء الفريق الضرورين لصناعة اللعبة و الذين لا يمكن الاستغناء عنهم (باستثناء الكتّاب حيث إذا كانت اللعبة بدون قصة لا يوجد داعي لوجودهم).

و كما يوجد تقييد في مرحلة المبدأ يوجد تقييد هنا فالفريق المصنع في حالة تصنيع لعبة جديدة كليا لدى المصممين و الفنانين و الكتّاب الحرية المطلقة لتخيل ما يريدونه حيث الأمر الوحيد الذي يوقفهم هو العجز لدى الألة التي يطورون اللعبة عليها فمثلا لنقل أن لديهم لعبة للحاسوب تحت التطوير نعلم أن الحواسيب لديها كل يوم قطع جديدة محدثة للشراء و نعلم أن الحواسيب الغالية أدؤها ممتاز و لكن عندما تحتاج إلى حاسوب خارق و غالي لتلعب لعبة فأنت بالتأكيد لن تشتري الحاسوب و لن تشتري اللعبة و يأتي هنا الفريق المصمم للعبة للأنقاذ فليكي يعلجوا هذه المشكلة يقومون بإضعاف مقدرات اللعبة فهذا يجعلها تعمل على حواسيب أكثر و لكن على حساب صور اللعبة فهكذا تزداد الشريحة القادرة على لعب اللعبة من دون حاسوب جديد فتزداد مبيعات اللعبة و لكن هذا الحل يظلم أصحاب الحواسيب الجيدة حيث أنهم لم يستفيدوا من جودة حواسيبهم فلذلك يقوم فريق العمل بتنزيل أكث من نسخة للعبة واحدة للحواسيب الجيدة و أخرى للسيئة و لكن هذا الحل غير متبع جدا حيث أنه يأخذ وقت كثير و يضر الميزانية (و من أمثال الالعاب التي اعتمدت هذا الأسلوب هي لعبة(***METRO***)).

و نلاحظ أن الحلين غير ناجحين ولذلك ابتدع حل أخر و هو القدرة على تغيير إعدادات اللعبة بما يناسب الحاسوب و قد كان هذا أفضل حل من حيث الشريحة القادرة على اللعب و الصور و الميزانية و الوقت و لكن مع ذلك توجد بعض الالعاب التي مهما أنزلنا قدرتها لانستطيع لعبها و ذلك لأن اللعبة ببساطة كبيرة جدا لكي يتم تخفيضها لدرجة معينة.

و هذه هي أول مشكلة لفريق العمل و هي العجز الألي و لكن هناك بعض الفرق المصنعة التي لا تحل هذه المشكلة و السبب...هناك بعض الاشخاص يقولون أن المصنعين يقومون بهذه الحركة فقط لكي يجبروا الناس على شراء قطع حديثة و تقوم بعض الشركات بصفقات مع المصنعين ليقوموا بهذا لتحسن الشركات مبيعاتها ولكن هذا الكلام غير مؤكد و رأيي الشخصي أن هذا صحيح حيث أن الشركة عندما تصدر لعبة بواصفات ضعيفة و لكن تكون اللعبة رائعة و يتعلق يها اللاعبون جدا ثم تصدر الشركة الاصدار الثاني الذي يحتاج إلى مواصفات خارقة و بسبب التعلق الشديد بالعبة يقدم اللاعبون على شراء المعدات الجيدة و لهذا نرى العاب اليوم تسبب الادمان الشديد و نرى معظم الالعاب لها قصة خاصة بها و ذلك لكي يتم إصدار أجزاء جديدة من اللعبة طبعا ما قلته الان هو وجهة نظري الخاصة و إذا لم تكن صحيحة أنا لا اعلم لماذا لا يحلون المشكلة فالأمر بانسبة لهم اسهل من شرب الماء و الأن يكفي التكلم عن نظريات المؤامرة.

"أما إذا كانت اللعبة هي محاكاة لحدث أو شيء حقيقي أو لفيلم أو قصة حقيقة فهنا يبدأ التقييد الحقيقي حيث إن المصممين هنا مقيدون بما هو مقبول و مسموح من قبل أصحاب الفيلم أو القصة أو الرواية فنحن لا نرى لعبة عن الحرب العالمية يوجد بها فضائيون يحاربون بعصي و حجارة و عندما تصنع لعبة مثل هذه فإنها غالبا تكون فشلا ذريعا.

و أيضا عندما يصنع أحد لعبة عن شخصيات دزني مثلا فلا يستطيع فعل ما يريد لأنه إن خالف العقد بينه و بين صاحب العقد فقد يغرّم و يسجن و عند التكلم عن شخصيات دزني غالبا سوف تكون اللعبة بلا شتائم أو عنف و دماء و التعديل على أشكال الشخصيات سيكون محدود جدا.

أما إذا كانت تتمة لعبة فهنا يكون التقييد كبير جدا من ناحية القصة و الشخصيات و الأحداث و الشكل العام للعبة."[[4]](#footnote-4)

"و الان بعد التحدث عن أنواع التقييد الذي يتعرض له فريق العمل يجب أن ماذا يفعل فريق العمل في هذه المرحلة أولا إذا كانت اللعبة تحتاج إلى قصة فهذا أول ما يجب فعله حيث إن وضع القصة سيؤثر في جميع نواحي اللعبة و عند وضع القصة يتم مع ذلك وضع أسماء الشخصيات و نوع اللعبة ومكان اللعب (في صحراء او مدينة...) و الشكل العام و وقت اللعبة(هل سيكون في الصباح أم المساء أم هل اللاعب سيختار)و حبكة اللعبة و هل لها نهايات مختلفة تعتمد على اختارات اللاعب."[[5]](#footnote-5)

"بعد القيام بوضع قصة اللعبة يتجه الفريق إلى وضع لوح اللعبة و الذي هو عبارة عن(نوعا ما) جعل القصة مرئية حيث في لوح اللعبة يرسمون الشخصيات و جزءا من المراحل لكي يظهروا الطابع العام للمرحلة و يرسمون الأسلحة المستخدمة و وسائل النقل في اللعبة و يرافق ذلك نص مكتوب كي تتضح معالم اللعبة كاملة."[[6]](#footnote-6)

"و يوجد هناك بعض الألعاب التي تكافئ لاعبيها باظهار بعض الرسومات من لوح اللعبة نتيجة قيامهم بتحدي ما و اللاعبون يحبون مثل هذه المكافئات لأن اللاعبين يظهرون مدى تفوقهم من خلالها عن طريق الانترنت(مثل لعبة ***BIOHAZARD***)."[[7]](#footnote-7)

"بعد القيام بكل هذا تبدأ المرحلة الاخيرة من مرحلة ما قبل الصناعة و هي مرحلة وضع وثيقة اللعبة حيث يضع في هذه الوثيقة كل تفاصيل اللعبة البسيطة و المعقدة الكبيرة و الصغيرة و أشياء مثل كيف ستبدو قوائم اللعبة و ألوانها و كيف سيكون تحكم اللاعب بالشخصيات و كيف ستكون أصوات اللعبة و ما هي الموسيقا المستخدمة و ماهو هدف العبة و ماهي شروط الفوز و الخسارة في كل مرحلة و كيف ستكون خرائط المراحل و هنا ينضم المبرمجون و المصممون لكي يضعوا تفاصيل مل ماذا تفعل كل كبسة زر و كيفية استجابة اللاعب و الحاسوب لها و ماذا يمكن للاعب التفاعل معه و ما لا يمكنه و يجب وضع تفاصيل دقيقة جدا لان الخطأ قد يأخذ اسبوعا حتى يتم اصلاحه و قد يؤثر ذلك بشكل كبير على الشركة الناشرة ثم يتم إرفاق القصة و لوح القصة و الوثيقة لكي يبدأ المبرمجون و الفنانون عملهم"[[8]](#footnote-8) (ملاحظة: كل ماكتب ليس له علاقة بالحواسيب مطلقا حيث إن صناعة الالعاب خفّ احتياجها للبرمجة مع الأيام صحيح تبقى البرمجة العمل الرئيسي و الشاق في صناعة الالعاب و لكن في هذه الايام يشكل فريق البرمجة أقل من نصف فريق العمل في معظم الألعاب و لذلك إذا لاحظتم استخدمت مصطلح صناعة لعبة و ليس برمجتها).

الفصل الثالث:مرحلة التصنيع

كما قلت سابقا يتم تخفيف فترات برمجة الالعاب مع الايام و السبب في ذلك هو محركات صناعة الالعاب قد يبدو الاسم غريبا قليلا و لذلك سوف اقسم هذا الفصل إلى قسمين واحد يتحدث عن محركات الالعاب و أخر عن عملية التصنيع ككل:

القسم الأول:محركات صناعة الالعاب(GAME ENGINES)

"أي محرك لعبة جوهرياً هو عدة صنع ألعاب التي تحتوي كل الكود والمكتبات الضرورية من أجل تشغيل نافذة لعبة لتعمل بصورة جيدة و تسمح للمطور ببرمجة اللعبة مع الحفاظ على طريقة اللعب و المستويات و الأشخاص بدون إحتياج للبرمجة.

و هذا يبسط عمليةَ برمجة الألعاب حيث يمكن للمطور أَن يركز أكثر على طريقة اللعب و“ عامل مرحِ ”، وأقل على الرياضياتِ المعقدة والتشفير العميق. هنا مثال جيد: مصمم سيارة يمكن أَن يَختارَ محرّك مصنع من قبل طرف ثالث محترف و يبني سيارته على هذا المحرك ليزيل الحاجةَ لبناء المحرك من البداية نفسه."[[9]](#footnote-9) هذا يوفر له الوقت و المال و الطاقة وهو يزيد الثقةَ العامّةَ وميزات السيارة. إضافة إلى ذلك، برمجة السيارة أسهل بكثير بحيث هو يُمْكِنُ أَنْ يَتْركَ شركةَ الطرف الثالثَ تَعمَلُ كُلّ العمل وتَعتني بالتكاليف لَهُ.

حسنا كيف يعمل هذا المحرك و ماذا يفعل؟؟؟

لا يوجد هندسة برمجية قياسية لمحركات صناعة الالعاب و لكن كلها تشترك ببضعة نقاط و سوف اشرح الان بعض هذه النقاط

1-"الرسم الثلاثي الابعاد:هذا أهم عنصر في كل محركات صناعة الالعاب ثلاثية الابعاد الرسام يستخدم بروتوكولات و أدوات direct3d و\أو openGL من أجل رسم صور ثلاثية الأبعاد وعمله يشبه وجود صف تدخل عليه الأشياء التي يجب رسمها ثم تدخل هذه الأشكال في حلقة كبيرة يتم من خلالها معالجة و من ثم رسم الاشكال على الشاشة, و لدى مستخدمي openGL مكاتب إضافية يمكن العمل عليها مثل FreeGULT و GLFW و SDLو SFMLلتساعدهم في برمجة الرسام.

2-النظام السمعي: يشغل النظام السمعي موسيقى الخلفية و التأثيرات الصوتية في اللعبة. المكتبات العامة المصدرية المفتوحة مثل OpenAL أَو PortAudio يجب أَن يوفيا بالغرض.و يمكن باستخدام Theora أَو Vorbis الحصول على دعم ogg أَو دعم ogv.

3-الذكاء الاصطناعي: كل محرّك لعبة يجب أَن يكون عنده بعض الذكاء الاصطناعي البسيط للسيطرة على(الأشخاص الذين لا يتحكم بهم اللاعب). هذا ينجز عادة بإمتلاك مكتبة ذكاء اصطناعي المحلية أَو من طرف ثالث حُزٍمَت بالمحرّك الذي يمكن أَن تدخل خلال آلية كتابة المحرّك الداخلية. الكيانات يجب أَن يكون عندها طرقُ سهلة الفهم مثل المشي (للأمام) أَو ("تسجيل صوتي / قيادة. ogg ").

4-أنظمة الادخال: محرّك اللعبةَ يجب أَن يعرف ضربات مفاتيح المستخدم نقرة فأرة أَو حركات المقود لكي تلعب اللعبةَ. إذا كان المحرك مستند على DirectX يمكن أَن يستعمل DirectInput لإنجاز هذا. إذا المحرك مستند على FreeGLUT،openGL ,GLFW، SDL،SFML يوجد من أصله دعم لأنظمة الأدخال االمقدمة. ما عدا ذلك، أنت يجب أَن تكتب دعمك لأنظمة الادخال الخاصِ بك، لكن يلاحظ بأن هذا قد يكون صعب إلى حد ما و لا يدعم كل أنظمة الإدخال.

5-إدارة الذاكرة: هذا المكوّنِ يُحمّلُ ويُفرغُ المستويات، النماذج، القوام، وأيّ محتوى لعبة آخر من المحرك. يدقق مدير الذاكرة أيضاً لتأْكيد القوامِ في حافظاتِهم الصحيحة ويَتأكّدُ بأنّهم لَيسوا تحت استخدام برنامج آخر.

6-الشبكات: هذا مكوّن صعب للبَرْمَجَة. في كُلّ لعبة أَصْبَحَ يوجد نوع من دعمِ متعدّدِ اللعب. عادة، هذا يَتضمّنُ الكتابة نموذج طرف إلى طرف بين خادم/مستخدم إمّا لوحدك أَو بمكتبات الطرف الثالثِ مثل HawkNL."[[10]](#footnote-10)

7-"كتابة اللعبة":هذه إحدى أهم أجزاءِ في أيّ محرّك لعبةِ النوعية وسهولة إستعمالِ نظامِ الكِتابَة يُمْكِنُ أَنْ يَحسنا أَو يكسرا شعبيةَ محرّك. محركات الالعاب الأكثر شعبيةً أمّا تختار لغات البرمجة الجيدة مثل Lua وبايثون، أَو لغة معدلة. منطق اللعبةَ نموذجياً يمكن أَن يحرر في محرّر نصي أو بيئة تطوير برامج معدلة."

8"-مكتبات يو آي:يجب أَن يكون هناك وصلة مستخدم في محرك اللعبةَ مثل قائمة لعبة للبدء باللعبة الجديدة او لتغيير الإعدادات أَو لإغلاق البرنامج. أنت يمكن أَن تحاولَ كتابة هذه بنفسك أَو تستعمل مكتبة طرف ثالث مثل Crazy Eddie’s GUI.

و ما يفعله المحرك ببساطة هو توفير ما ذكرته فوق و لكن بطريقة سهلة و أسرع من كتابة كود اللعبة من الصفر و هذا يسرع عملية برمجة اللعبة بشكل كبير و يسهلها."[[11]](#footnote-11)

القسم الثاني:مرحلة التصنيع

"بعد اكمال مرحلةِ قَبْلَ التصنيع كاملةُ ومخطّطُ اللعبةَ العامَّ أنتهىَ يَدْخلُ تطويرَ اللعبةِ مرحلةَ التصنيع ومجموعةَ أكبرَ مِنْ المنتجين ومصممين وفنانين ومبرمجين يجلبونَ إلى الفريق.

المنتج أَو المنتجون سيعملونَ بفرق التصميمِ والفن والبرمجة لتَأْكيد أن كل شخص يعمل سوية و أن الكُلّ متفقين و يفهمون على بعض. إن الشغل الرئيسي لهم أَن يخلقوا الجداول لكي تُتْبع من قبل المهندسين والفنانين و يَتأكّدُون أن الجداولَ ملتزم بها وضمان أن أهداف اللعبة محققة في كافة أنحاء تطوير اللعبة. أولئك الذين في الإنتاجِ سَيعملون أيضاً من أجل التأكد أن اللعبة لا تخرق أي عقد موضوع بين مصممي اللعبة و أصحاب قصة اللعبة و أيضا فهم يُعلمون قسم الشركةَ التسويقي ما يحتاج لمعرفته حول اللعبة.

بينما وثيقة التصميمَ تكمل نموذجياً بهذه المرحلة , ولكنها لَيسَت دائماً الحالةَ مَع الكثيرِ من المطوّرين الأقل تنظيما مصممو اللعبةَ ما زالوا يَلْعبونَ دورا كبيرا هنا حيث أن شغلهم هو تأْكيد أن تفاصيل التصاميم تطبق بشكل صحيح من قبل الفنانين والمبرمجين. وفي الحالات حيث يوجد ثغرات في التصميمِ سواء أكان تقصير من ناحية المصممَ أَو فقط شّيء لا يُمْكن برمجته بسبب تقييداتِ تقنيةِ مِنْ الأجهزةِ التي ما كَانتْ قادرة على أَنْ تَتغلّبُ عليها هم يَجِبُ أَنْ يَكُونوا قادرين على المَجيء بالحلولِ و/ أَو تصاميم جديدة للأفكار التي لم تبرمج."[[12]](#footnote-12)

"الفنانون أثناء مرحلةِ الإنتاجَ سَيَعْملونَ على البناء كُلّ أفلام الصور المتحركّةِ والفَنِّ التي أنت سَتَرى في اللعبةِ. برامج مثل Maya و3 دي إستوديو ماكس في أغلب الأحيان سَيُستَعملُ للتَشكيل كُلّ بيئاتِ اللعبةَ والأجسامَ والأشخاصَ والقوائمَ - جوهرياً كُلّ شيء تَرى في اللعبةِ. فريق الفَنَّ سَيَعتني بالخَلْق كُلّ خرائطِ القوامَ التي تُضاف إلى 3 دي لكي تبدو عليهم حياةِ أكثر وشخصية أكثرِ وسَيعتني بتَحريك كل شخص أيضاً في الحالاتِ حيث أنَّ البيانات مَأْسُورَة حركة تُستَعملُ للمُسَاعَدَة على خَلْق حركةِ تشبهِ الحقيقة أكثرَ سيكون هناك فريق الذي يَعْملُ مَع الفنانين لجَمْع البياناتِ ويَحْلُّها للعَمَل بالهياكل العظمية مِع شخصيات اللعبةَ حيث حركةَ الأشخاصِ في اللعبة يَعْكسُ حركةَ الممثلِ الواقعيِ.

في هذا الوقتِ، معلّمو البرمجة يَعْملونَ على تشفير مكتبةِ اللعبةَ، محرّك، والذكاء الاصطناعي.إن المكتبةَ في كثير الأحيان تكون مصنوعة من قبل الشركة وهي في أغلب الأحيان تحدث لكي يُقابلَ الأهداف أَو التوقّعات الجديدة للألعاب الأحدثِ.الكثيرُ من الأحيان فريقَ المكتبةَ سَيَكُونُ مطلوب منه كِتابَة رمزِ برمجته الخاصِ حسب الطّلبِ، في أغلب الأحيان يكون مبني على لغة c، التي سَتَكُونُ قاعدةَ كُلّ ألعاب الشركةَ.

هناك أيضاً سَيَكُونُ مجموعة من المبرمجين مسؤولة عن خَلْق محرك 2 دي أَو 3 دي الذي يقوم بتولّيدُ كُلّ المضلّعاتِ، القوام، الإضاءة، والتأثيرات الخاصّة التي ترى في اللعبةِ.

الذكاء الاصطناعي عنصرُ مهمُ آخرُ من برمجِة اللعبةَ وهو يُكْتَبُ عموماً مِن قِبل فردِ مبرمج أَو فريق مبرمجين. يَعْملونَ على كُلّ الفيزياءِ، الإصطدامات، التفاعلات، وحركة كُلّ شخص وجسم في اللعبة[[13]](#footnote-13). يَكْتبونَ الروتيناتَ التي تُعرّف بشكل مُحدّد ما يحْدثُ عندما يتفاعل اللاعب مَع الأشخاصِ الآخرينِ وهكذا الأشخاصِ الموجّهينِ يَرْدّونَ على مساهمةِ لاعبِ اللعبةَ. يَكْتبونَ المنطقَ الذي يَجْعلُ الأشخاصَ و الاشياء تبدو كما هي عليه في وثيقةِ التصميمَ.

عندما كُلّ العناصرِ الأساسيةِ طُبّقتْ مِن قِبل كلا الفنانون والمبرمجون، فريق الإنتاجَ بعد ذلك سَيَعْملُ على مُحَاوَلَة لتَحسين كُلّ سمات اللعبةِ للحُصُول عليها بشكل مناسب للعمل على الأجهزةِ أَنْ تُطوّرَ من أجلها اللعبة. القرارات يَجِبُ أَنْ تقرر بالنسبة إلى تَخفيض المضلّعِات التي يَعتمدُ علىها أجسامِ أَو أشخاصِ أَو يُزيلوا أَو يُضيفوا إضاءةً جديدةً أَو تأثيراتَ خاصّةَ لكي يَحْصلوا على نسبة إطارِ الذي تعتبر مقبولة بفريقِ التطويرَ. في بَعْض الحالاتِ الشركة تَعمَلُ مهما يمكن أن يفعل لكي تَبقي اللعبةَ بنسبة إطار60 في الثانية و ذلك عن طريق التَضْحِية بالتأثيراتِ البصريةِ أَو فقط تَحسين النماذجَ، قوام بطريقة أفضل."[[14]](#footnote-14)

الأن دعوني اتكلم عن مصطلح إطار في الثانية اللعبة في النهاية هي مجموعة صور تعرض بسرعة كبيرة لدرجة أن أعيننا تظن أنها ليس مجموعة من الصور و المصطلح إطار في الثانية هو عدد الصور التي يعالجها الحاسوب و يعرضها عل الشاشة في الثانية الواحدة و تعد نسبة 60 إطار في الثانية هي افضل نسبة بالنسبة للألعاب حيث أن الالعاب يمكن أن تلعب بأقل أو أكثر من هذا و لكن عندما تكون أكثر من هذا تكون اللعبة أسرع من استيعاب اللاعب و عندما تكون أقل تبدأ اللعبة بال"تقطيش" و غالبا جدا يمكن اللعب بإعدادات اللعبة من أجل تغيير النسبة.

الفصل الرابع: مرحلة ما قبل الاصدار

"إنّ المرحلةَ النهائيةَ لتطوير لعبةِ مرحلةُ ما قبل الاصدار. هذا يبدأ عندما اللعبةَ "تحتوي على كل الميزات" وكل الكود قد كتب والفن قد أُكملَ(رسومات...). هذه عندما نسخةُ ألفا من اللعبةِ تخلق وتجهز إلى قسم إختبار اللعبةَ للإِستمرار في البحث عن أخطاء و عيوب اللعبة التي من الضروري أَن تغير سواء مِن قِبل الفنانين أَو المبرمجين.

عندما تحدد الاخطاء والعيوبِ الرئيسيةِ يتم إنتاج إصدار أولي من اللعبة ومرة أخرى يرسلَ إلى قسمِ الإختبارَ الّذي سيلتقط جميع اخطاء اللعبة بدقة.حيث أنَّ إختبارات صعبة توضع اللعبة تحتها وكل خطأ بغض النظر عن إذا كان رئيسيِ أَو بسيط يوثق ويُحَاول حله.حيث يتم فرز أخطاء اللعبة إلى "أ" و "ب" و "ت" حسب أهميتها حيث تعالج الاخطاء من نوع "أ"و بقية الاخطاء تحل حسب سياسة الشركة إن رأت أن الوقت يكفي لحلها أو سوف يقومون بحلها عن طريق نسخ جديدة للعبة لاحقا.

عندما تُطوّرُ لعبة لأيّ مِنْ أجهزة اللعب من خلال شركاتِ مثل مايكروسوفتِ، Nintendo أَو سوني هذه أيضاً المرحلةُ التي يؤكد بها بأنّ اللعبةَ تَلتزمُ بكُلّ "المعاييرِ" التي مُحدَّدة مِن قِبل منتجِ جهاز اللعب التي يجب أن تتبع لكي تَتمكّنُ اللعبة من أَنْ تَكُونَ مصدّقة للإطلاقِ.أمثلة عن هذا الامر عند تطوير لعبة لجهاز الXbox لمايكروسوفت يجب أن يكون زر ال"B" يستخدم للخروج من القوائم و زر ال"A" يستخدم للتقدم.

عندما تحل كل الاخطاء و تثبت كل "المعايير".يتم تصميم نسخة نهائية مِنْ اللعبةِ، وفي حالة أجهزة اللعب ترسل إلى صانعِ الجهاز لكي يجرّب و يصدّق للإطلاقِ على نظامِ جهاز اللعب. إذا و جددت مشكلة أو لم توافق اللعبة المعايير فريق الإنتاجَ سيصلحُ كل المشاكل، وَ يضعَ اللعبة خلال قسمِ إختبارِهم الخاصِ ثانيةً لضمان أن كُلّ شيءِ ثُبّتَ ولا شيءَ جديد يوجد به أخطاء وبعد ذلك مرةً أخرى تقدم اللعبة للموافقةِ."[[15]](#footnote-15)

كل ما يبقى بعد اخذ اللعبة الموافقة النهائية أو بعد نهاية تصنيع اللعبة في حال كانت للحاسوب هو أن تنسخ و من ثم توزع على المتاجر كي يستطيع اللاعبون شرائها.

و هكذا نكون قد انتهينا من عملية صناعة الالعاب من الصفر شكرا لحسن القراءة

☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺

 و يمكن للصورة الاتية تلخيص مراحل صناعة اللعبة

 النتائج

 يمكننا الاستنتاج من حلقة البحث أن صناعة الالعاب يمكن أن تكون نسبيا سهلة و ذلك عند التخطيط و وضع ألواح اللعبة و تنظيم الوقت و الاعمال.

 و أيضا اكتشفنا مراحل التي تمر بها اللعبة.

و الفريق العمل المشارك و ماذا يفعل كلا منهم.

و أيضا اكتشفنا ما هي محركات صناعة اللعبة و كيف تعمل و عما هي مسؤولة.

و ما هي المكاتب التي تستخدم لصناعة الالعاب.

و اكتشفنا أيضا أن الالعاب تعتمد أقل فأقل على البرمجة مع الايام وهي أيضا تأخذ وقتا أقل من السابق و ذلك بسبب تقدم المحركات مع الايام.

 المراجع

المرجع..............................................................................وقت الاستخدام

26/12/2015………………………http://www.ign.com/articles/2006/03/16/the-game-production-pipeline-concept-to-completion?page=1

<https://nullpwd.wordpress.com/2011/05/09/game-engines-what-they-are-and-how-they-work.....................................29/12/2015>

<http://electronics.howstuffworks.com/making-a-video-game1.htm...............................................................................30/12/2015>

<http://creativeskillset.org/creative_industries/games/job_roles....................................................................................2/1/2016>....

 الفهرس

العنوان..................................................................................................................رقم الصفحة

المقدمة....................................................................................................................1

الباب الاول...............................................................................................................2

الفصل الاول.............................................................................................................2

الفصل الثاني.............................................................................................................3

الفصل الثالث.............................................................................................................5

القسم الاول في الفصل الثالث............................................................................................6

القسم الثاني في الفصل الثالث............................................................................................7

الفصل الرابع..............................................................................................................9

النتائج......................................................................................................................10

المراجع الفهرس..........................................................................................................11

1. 1- http://www.ign.com/articles/2006/03/16/the-game-production-pipeline-concept-to- completion?page=1 [↑](#footnote-ref-1)
2. 2-http://creativeskillset.org/creative\_industries/games/job\_roles [↑](#footnote-ref-2)
3. 3-http://www.ign.com/articles/2006/03/16/the-game-production-pipeline-concept-to-completion?page=1 [↑](#footnote-ref-3)
4. 4-http://www.ign.com/articles/2006/03/16/the-game-production-pipeline-concept-to-completion?page=1 [↑](#footnote-ref-4)
5. 5-http://www.ign.com/articles/2006/03/16/the-game-production-pipeline-concept-to-completion?page=1 [↑](#footnote-ref-5)
6. 6-http://electronics.howstuffworks.com/making-a-video-game1.htm [↑](#footnote-ref-6)
7. 7-http://electronics.howstuffworks.com/making-a-video-game1.htm [↑](#footnote-ref-7)
8. 8-http://electronics.howstuffworks.com/making-a-video-game1.htm [↑](#footnote-ref-8)
9. 9-https://nullpwd.wordpress.com/2011/05/09/game-engines-what-they-are-and-how-they-work [↑](#footnote-ref-9)
10. 10-https://nullpwd.wordpress.com/2011/05/09/game-engines-what-they-are-and-how-they-work/ [↑](#footnote-ref-10)
11. 11-https://nullpwd.wordpress.com/2011/05/09/game-engines-what-they-are-and-how-they-work/ [↑](#footnote-ref-11)
12. 12-

http://www.ign.com/articles/2006/03/16/the-game-production-pipeline-concept-to-completion?page=1 [↑](#footnote-ref-12)
13. 13-

http://www.ign.com/articles/2006/03/16/the-game-production-pipeline-concept-to-completion?page=1 [↑](#footnote-ref-13)
14. [↑](#footnote-ref-14)
15. 14-15-

http://www.ign.com/articles/2006/03/16/the-game-production-pipeline-concept-to-completion?page=1 [↑](#footnote-ref-15)