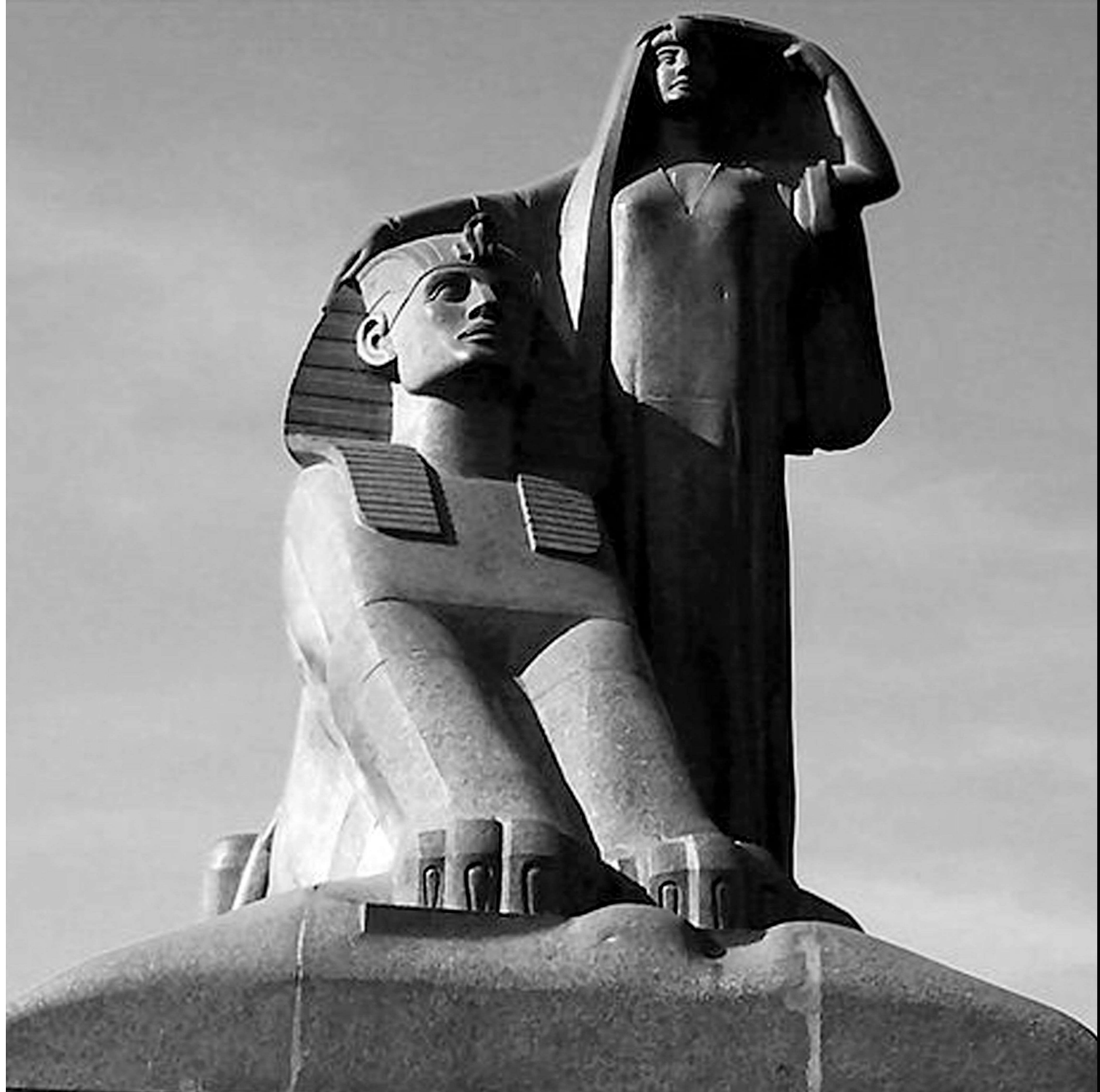


الفرق بين المعاصرة

خريف ٢٠١٦ - شتاء ٢٠١٧

العددان : ١٥ - ١٦

فصلية | علمية | محكمة



الفن المعاصر

رسالة الفنون
من مصر إلى العالم

تصدر عن



لوحة الغلاف الأمامي
تمثال نهضة مصر للفنان
محمود مختار

لوحة الغلاف الخلفي
للفنان بيكار

الفن يعبر عن الوطن ويصونه

في البدء كان الإبداع ، حركة تعبر عما يجيش بأعماق الإنسان من أفكار وعواطف وانفعالات ، وصرخة مدوية في وجه العنف الذي يلاقيه في الحياة ، وكلمة منطوقة منغمة وملحنة يتغنى بها للحياة وعن الحياة ، ويضيف بالحركة والكلمة بعدا جماليا خالدا للرسالة الحياتية الموقوتة بلحظة استخدامها ، ولذا كان الرقص أول أنواع الفنون إبداعا في الحياة ، تجلى كصورة راقية للتعبير عن مشاعر الإنسان تجاه ما يحيط به ، ناقلا مشاعره هذه لمتلقيه بأرق الحركات ، ثم جاء الغناء تذوب بين أحضانه الموسيقى والشعر ، وجمع المسرح فنون الإبداع في صيغة جمالية راقية ، تعزف في فضائه لغات منطوقة وأخرى غير منطوقة ، واستكملت السينما مشوار الإبداع لتصنع صورة مبهرة تسمو للرقبة بذائقة المجتمع وتحت أفراده على التأمل والعمل على تغيير الواقع لما هو أفضل .

لهذا نشأت هذه الأكاديمية ، الفريدة في الوطن العربي ، والمتميزة في العالم ، لتصهر شبابها في بوتقة من سبعة معاهد شديدة الرقى ، تتضافر داخلها جهود علماء ومفكرين وأساتذة متخصصين مع طلاب عشاق لهذه الفنون ، وباحثين يسعون للكشف عن أسرار الإبداع وجوهر الإنسانية .

ولهذا أيضا جاءت هذه المجلة ، مجلة (الفن المعاصر) التي أسسها آباء كبار في هذه الأكاديمية ، وطورها زملاء نجحوا في نقلها نقلة نوعية من نشر الدراسات المترجمة عن اللغات الأوروبية ، إلى نشر أبحاث الأساتذة ونظرات المفكرين ، من داخل الأكاديمية ومن كافة جامعات مصر والعالم الغربي ، خالقة حوارا فعلا بين الدراسات البينية ، حيث نجد دراسات بين السينما والمسرح ، وبين المسرح والفنون الشعبية ، وبين الفنون الشعبية والموسيقى ، وبين الموسيقى والباليه ، وفاتحة نافذة للبحوث العربية أن تطل من خلالها ، وباعتبارها مجلة محكمة ، عد



النشر بها وساما علي صدر كد باحث مصري وعربي ، وبصمة رفيعة المستوى تؤهله للتقدم المهني والعلمي .

إنها مجلتنا جميعا ، نحافظ بها على دراسات أبناء الأكاديمية وبحوثهم العلمية رفيعة المستوى ، حتى لا تتشتت خارج فضاءات الأكاديمية الأم ، وحتى نحافظ على مستواها العلمي ، ونحفظ للذاكرة الجمعية الوثائق العلمية والتجليات الإبداعية المصرية والعربية ، حتى صارت مجلتنا مرجعا علميا موثوق به في كد الجامعات العربية ، وسجلا للدراسات الراقية والمتنوعة ، قد أن تجد له مثيلا في أية حولية أو مجلة من مجلات الكليات والمعاهد العليا .

إنها مجلتنا التي نفخر بها ، ونسعد بظهور كد عدد منها ، فها نحن نضيف للمكتبة العربية كنزا من البحوث ، ونموذجا أضحى محتزيا به في العديد من الجامعات العربية ، وها هي نافذة مفتوحة بكل الحب والتقدير لكل الأعلام الأكاديمية العربية ، كي نتحاور معا ، ونتفاعل معا ، ونتقدم معا ، ف (الفن المعاصر) هي من القاهرة لكل العرب ، ومن العرب لعاصمة مصر العربية .

أ.د / أحلام يونس

رئيس التحرير
رئيس أكاديمية الفنون

الفرق المصاحف

شروط وأحكام النشر في المجلة

ترحب **الفن المعاصر** بمشاركة الباحثين والأكاديميين فيها من أى مكان ، وتقبل الدراسات والمقالات العلمية المعمقة فى شتى مجالات الفنون المتنوعة وفقاً للشروط التالية :

المادة المنشورة فى المجلة تعبر عن رأى كاتبها، ولا تعبر بالضرورة عن رأى المجلة.

ترحب **الفن المعاصر** بأية مداخلات أو تعقيبات أو تصويبات على ما ينشر بها من مواد .

تعتذر المجلة بصفة قطعية عن نشر أية مادة سبق نشرها أو معروضة للنشر لدى منابر ثقافية أخرى فالمقالات والدراسات والمواد المقدمة للنشر بالمجلة تكتب خصيصاً لها .

تراعى القواعد العلمية المعمول بها فى كتابة المصادر والمراجع كما تراعى قوانين حماية الملكية الفكرية .

ترسل المواد إلى **الفن المعاصر** مطبوعة الكترونياً مرفقاً معها CD و تسلم أصول الصور والأشكال والرسوم والنوت الموسيقية مع الموضوعات .

المادة المقدمة للنشر لا تعاد لأصحابها سواء نشرت أو لم تنشر .

ترتيب المواد والأسماء فى المجلة يخضع لاعتبارات فنية وليست له أية صلة بمكانة الكاتب أو درجته العلمية.

للمجلة مراجعة أصحاب المقالات والدراسات لإجراء تعديلات تراها المجلة ضرورية .

الدراسات المقدمة من أعضاء هيئة التدريس تمهيداً لتقديمها للجان الترقيات تراجع فى شأنها القواعد المنظمة للتحكيم المعمول بها فى الأكاديمية .

هيئة التحرير

رئيس أكاديمية الفنون
ورئيس التحرير
أ.د. أحلام يونس

مدير التحرير
أ.د. حسن عطية

مستشارو التحرير
حسب الترتيب الأبجدي

أ.د. / جابر عصفور

أ.د. / حسن شرارة

أ.د. / رضا رجب

أ.د. / سمير سيف

أ. / عصمت يحيى

أ.د. / عليا عبد الرزاق

أ.د. / فوزى فرسى

دعم النشر

ميرفت عباس - إيمان ممدوح

منابعة النشر

محمد عرابى

المراجعة اللغوية

صفاء عباس

النصير والخراج

هانى صبرى

فى هذا العدد

محفوظ عبد الرحمن 016



د. نهاد صليحة 007



مرحلو عنا..
وبقت أرواحهم وأبدانهم تثرى حياتنا

113... السِّينِما

- 114 اختلاف مدلول نظرية الصورة وتأثيرها بالتكنولوجيا الرقمية الحديثة
- 131 الصوت للسينما الرقمية
- 163 الإبداع وعلاقته بالعملية الإنتاجية بالتطبيق على المخرج المنتج أشرف فهمي
- 179 جمالية الشكل الغرائبي في دراما الطفل الرقمية

033... المَشِّح

- 034 الإضاءة المسرحية بين الفن والتقنية
- 041 الممثل وتكنولوجيا الصور
- 053 تحويلات الدراما المسرحية في السينما
- 062 المسرحية في العالمين الغربي والعربي
- 078 منشأ المذهب التعبيري في أوروبا
- 097 المهرجانات القومية للمسرح المصري ٢٠١٧

223... المَوْسِيقِى

- 224 دراسة تحليلية للأسلوب كل من صفر على
- وعبد النعم الحريري في صياغة قالب السماعي

199... البَالِيَّة

- 200 الرقص الشعبي الأوكراني
- 209 داريووس ميلوس ١٨٩٢ - ١٩٧٤

251... وَهْنا بَيْتاً فِينْهْ

- 252 طموحات بائسة ... من ملاعب يونس لغوايات ونوس
- 255 وجه نور الشريف المسرحي الثقافة صنو الموهبة والحرفة
- 258 محمود عبد العزيز ولعبة الأتعة المدهشة
- 261 سينما محمد خان .. القاهرة ونائق وشوارعها حواديث
- 264 ثلاثية ساق البامبو بثلاث رؤى
- 279 ثلاثية ... الخروج عن السياق

237... الفُنُّ الشَّعْبِيَّة

- 238 العولة ومماية التراث الثقافي للشعوب الأصلية

رحلوا عنا..

وبقت أرواحهم ولابد أعاظم ثرى حياتنا

أ.د/ محسن عطية

د. نهاد صليحة وتأسيس النقد السيميوطيقي

هى واحدة من أبرز نقاد زماننا ، ومن أكثرهم تفاعلا مع النشاط المسرحى على أرض الواقع ، ومن أجراهم فى تقديم العلوم النقدية الحداثية ومناهجها ، واختبار ما تركن إليه فكريا فيما يعرف بالنقد التطبيقي ، أى نقد العروض المسرحية ، وليس فقط الاكتفاء بتدريسها نظريا فى قاعات الدرس الأكاديمية ، وهى أيضا من أكثر نقادنا فى العقود الأربعة الأخيرة إيمانا بحرية المبدع وحقه فى التجريب المستمر ، والدفاع باستماتة عن هذه الحرية وهذا الحق فى التجريب .

لهذا ناضلت من أجل حضور المسرح المستقل فى حياتنا ، وساهمت فى تجميعه ونشر أفكاره ، ودافعت بقوة عن الاتجاهات التجريبية فى المسرح ، وحق شبابنا فى تجاوز الأشكال المسرحية المتوارثة والسائدة ، وابتداع أشكال مغايرة ، بشرط عدم الانفلات من جوهر المسرح الذى يميزه عن أجناس فنية وأدبية وأخرى ، كما أنها من أنضم من استخدم المنهج السيميوطيقى فى دراساتها ومقالاتها النظرية والتطبيقية ، وأفضلهم فى تمثيل هذا المنهج وتدريسه ودعم تيار كامل له فى معاهدنا الفنية وساحات نقدنا .

مع بداية ثمانينيات القرن الماضى ، اقترحت د . "نهاد صليحة" حقل النقد

التطبيقي ، تزامنا مع تدريسها بقسم النقد الأدبي بالمعهد العالي للنقد الفني ، عقب عودتها مباشرة من المملكة المتحدة ، بعد حصولها على الدكتوراه عام ١٩٨٢ ، متشعبة بالتيارات والنظريات والمناهج النقدية الحديثة التي ظهرت وانتشرت في أوروبا السبعينيات ، واختيارها الواعي لتيار ما ونظرية محددة ومنهج معين ، وهو اختيار يتسق مع رؤيتها للفن والحياة ، وهي رؤية لم تتبلور في أوروبا خلال سنوات حياتها العلمية هناك ، بل تم تأسيسها في الدراسة الجامعية في منتصف ستينيات القرن الماضي ، مما يؤكد على امتلاك ناقدتنا المتميزة رؤية متكاملة وصلبة ، لا انقلابات داخلها ، ولا اختيار لمنهج ما وفق حركة الزمن المتقدمة ، طورت معها منهجها النقدي عمليا عبر ما يقرب من أربعة عقود ، مستفيدة من كل تقدم يحدث في العلوم الأدبية والفنية والفلسفات الحديثة ، كي تضيف لمنهجها عمقا وأبعادا جديدة ، تجعله مساهرا لما يحدث في العالم من تطور منهجي في حقول النقد الأدبي والفني عامة ، والمسرحي خاصة .

وبالطبع لم تكن ستينيات القرن الماضي المزدهرة بالإبداع والنقد مجرد عقد منبت الصلة عن العقود السابقة عليه والنشاط المسرحي والنقدي زمنذاك ، بل أن الصراع الفكري والسياسي الذي اندلع في الخمسينيات في مصر والوطن العربي سعيا للتحرر الوطني / القومي ودعم أسس الحداثة ، وتجلت صورته في الخلاف بين الفكرين الماركسي والقومي من جهة والفكر الليبرالي من جهة أخرى ، وعبر عن نفسه ، ضمن ما عبر ، في حقول الإبداع والدراسات الأدبية والفنية ، فطرح أفكارا جديدة حول وظيفة الفن ودور الفنان في المجتمع ، وعلاقة الشكل الفني بالمضمون الفكري ، وحقيقة فصل كلا منهما عن الآخر ، ومدى التزام المبدع بهموم مجتمعه أو طبقته ، وعلاقة الإبداع الراهن بموروثاته الممتدة في تاريخه من ناحية ومنجزات الحضارة الغربية المنعكسة على جغرافيته من

ناحية أخرى ، وتجمعت أقلام الصراع المشروعة فى معركتين شهيرتين عرفتا بمعركة القديم والحديث ، ومعركة الفن للفن والفن للمجتمع .

تجلت الأولى فى الخلاف حول الشعر العمودى وشعر التفعيلة ، وبرز بقوة فى الجدل الذى دار بين د . بنت الشاطي ممثلة للقديم ود . "لويس عوض" منحاذا للحديث وفى مقدمته الشعر الحر ، وتجلت المعركة الثانية فى منتصف الخمسينيات فى الجدل الذى دار بين د . "طه حسين" و"محمود أمين العالم " ، والتي رأى فيها الأول اللغة هي صورة الأدب والمعاني دلالتة ، بينما رأى الثانى مع زميله "عبد العظيم أنيس" أنه لا يمكن الفصل بين اللغة والمعاني وأن العلاقة بين الاثنين علاقة جدلية تؤثر كلا منهما على الأخرى .

واستمر الجدل سجالا حول هذه الموضوعات ، حتى تفجرت من جديد فى منتصف الستينيات ، وعلى صفحات الصحف وفى الأروقة الجامعية ، معركة نقدية بين المدرستين الأعلى صوتا وقتها حول طبيعة ووظيفة الأدب ، وضمنه المسرح المصنف وقتها داخل حقول الأدب ، حمل لواء الأولى الناقد بالصحف المصرية ورئيس قسم النقد وأدب المسرح (الدرااما والنقد فيما بعد) بالمعهد العالى للفنون المسرحية الناقد د . محمد مندور ، والذى أكد على كون (الشكل) الفنى / الجمالى غير منفصل عن (المضمون) الفكرى / الإيديولوجى للعمل الفنى ، وهو فى الأساس تابع له ، بمعنى أن المضمون الواقعى المتقدم يستدعى شكلا واقعيا متقدما ، والعكس الصحيح ، ومن ثم فأن وظيفة الفن الأخلاقية فى حياة المجتمع تتطلب من المبدع صياغة جمالية تعبر عن حياة هذا المجتمع وتنقل له رسائل أخلاقية متقدمة ، مما يفرض على الناقد منهجا ينطلق من المضمون فى العمل المنقود ، ثم البحث عن مدى قدرة المبدع على استخدام تقنيات شكلية قادرة على توصيل هذا المضمون ثوريا كان أو غير ثورى بصورة صحيحة أو مشوشة لمتلقيه .

أسست هذه المدرسة رؤيتها للفن داخل مجال الدراسات السوسولوجية ، رافعة شعار (الفن للحياة) ، ونعتت منهجيتها وقتها ب (النقد من الخارج) ، أى الانطلاق من وظيفة الفن الاجتماعية والمحتوى الدلالي الهادف للعمل المبدع ، بينما تأسست المدرسة المناهضة داخل مجال الدراسات الجمالية / الشكلية ، رافعة شعار (الفن للفن) ، ونعتت منهجيتها ب (النقد من الداخل) المعتمد على التحليل الموضوعى ل (الشكل) الفني ، الذى هو غاية الإبداع وغاية المبدع من إبداعه ، دونما كبير إهتمام بمحتواه الفكرى ، ولا بالسياقات الاجتماعية والثقافية والتاريخية والنفسية المؤثرة على المبدع لحظة إبداعه ، وحمل لوائها فى المعركة المشار إليها الناقد والكاتب الأدبي د . رشاد رشدى رئيس قسم اللغة الإنجليزية وآدابها ، والذى شغله لأكثر من عشرين عاما ، فضلا عن تلامذته بالقسم وقتذاك ، والذى كون منهم فى الأساس جماعة حملت اسم (جماعة النقد الحديث) أى الجماعة المنتمية لأفكار مدرسة (لنقد الجديد) الأنجلو أمريكية ، بعد أن انتقاهم وعينهم معيدين بالقسم وصاروا دكاترة فيما بعد : ماهر شفيق فريد وسمير سرحان ومحمد عنانى وعبد العزيز حمودة وفاروق عبد الوهاب ، وعبر مجلة (المسرح) التى أنشأها عام ١٩٦٤ بمسرح الحكيم وصارت لسان حال مدرسته الشكلية ، والتى هيمنت على تدريس الآداب الإنجليزية والعالمية بقسم اللغة الإنجليزية طوال ستينيات القرن الماضى .

ما أن حصلت الفتاة المتمردة الطموحة المتعلقة بحلم الطواف حول العالم ، ابنة السبعة عشر ربيعا على شهادة الثانوية العامة عام ١٩٦٢ ، حتى التحقت بقسم اللغة الإنجليزية وآدابها بجامعة القاهرة ، كى تمتلك لغة تسمح لها باختراق العالم جغرافية ثقافية ، وذلك فى ظل هيمنة كاملة لنظرية الفن للفن ، ومناهج الفصل بين الشكل والمضمون ، وتدريب أفكار المدرسة الجديدة ، ورموزها "ريتشاردز" و"بروكس" و"آلان تيت" و"كرورانسوم" وصاحب القدم المعلي

ت. س. أليوت" الذي كانت تدرس أفكاره وأشعاره ومسرحياته على امتداد سنوات الدراسة بقسم اللغة الإنجليزية بالكلية ، فضلا عن احتكاكها بمجلة المسرح وجماعة (النقد الحديث) وأفكارها في النقد التحليلي والنقد الموضوعي ، فتشبع "نهاد صليحة" بنظريات ومناهج هذه المدرسة ، وأسست وعيها النقدي على رؤاها ، حاملة إياها معها إلى لندن ، عقب تخرجها مباشرة عام ١٩٦٦ ، لاحقة بزوجها المعيد والمبعوث للمملكة المتحدة "محمد عناني" المسجل لدرجة الدكتوراه ، والمهموم بدراسة الكتاب الرومانسيين وبخاصة "وردزورث" ، ولتنتهز فرصة وجودها هناك لإنجاز رسالتها عن الأديب الإنجليزي الأوكراني الأصل الحداثي الرؤية "جوزيف كونراد" ، ابن نهاية القرن التاسع عشر وبداية العشرين ، بعنوان (مشكلة الوفاء في حياة كونراد) حاصلة بها على درجة الماجستير فيكلية الدراسات الإنجليزية والأمريكية ، بجامعة Sussex ساسيكس عام ١٩٦٩ ، وأهلها بعد عودتها من المملكة المتحدة ١٩٧٣ ، ثم رحلة تدريسية لأقل من عامين بإحدى جامعات المملكة السعودية عام ١٩٧٧ ، أهلها للتعيين مدرسا مساعدا بالمعهد العالي للنقد الفني ، مما ساعدها في الحصول على منحة لدراسة الدكتوراه ، أيضا بالمملكة المتحدة ، عادت منها عام ١٩٨٢ بعد أن حصلت علي الدرجة بجامعة إكستر عن رسالتها حول إبداع الشاعر البريطاني الرومانسي - أيضا - المدافع عن الحرية لكك شعوب العالم ، ابن نهاية القرن الثامن عشر وبداية التاسع عشر "جورج جوردن بايرون" ، بعنوان (مسرح لورد بايرون - قراءة حداثية) ، يمنحها اختيارها هذا فرصة السباحة العميقة في بحر أفكار "بايرون" ، خلال عامين كاملين في إنجلترا ، ودراسة بناء نصوصه الدرامية وأفكاره المبتوثة عبرها ، باحثة عن قدرته على التعبير عما أسمته الرومانسية ب (روح العصر) ، واصلت إلى نتائج مبهره تؤكد على اختلاف "بايرون" عن "شيلي" و"وردزورث" ، رغم السمات العامة المتشابهة ، وأنه في رؤيته للعالم ليس رومانسيا خالصا ، بل أنه سعى للهروب من الرومانسية المعبرة عن روح العصر بالعودة للكلاسيكية

المتراجعة فى زمنه ، "فانتهى به المطاف أن يكون وجوديا ، لأن رؤيته للدنيا رؤية فيها كثير من العبث" ، فدراستها للشكل الجمالى لنصوص "بايرون" المسرحية الرومانسية ، أثبت لها أنه هارب من رومانسية (المضمون) لكلاسيكية (الشكل) الفنى .

آثار عملها الاحترافي كمعلمة بالمعهد العالى للنقد الفنى ، مطلوب منها ليس فقط نقل المعارف والنظريات والمناهج النقدية لطلابها ، بل والأهم هو إثارة وعيهم تجاه هذه النظريات والمناهج ، ودفعهم للتفكير فيها ، آثار أمامها قضية كيفية التعامل مع المدارس الأدبية / الفنية والنظريات النقدية التى تُدرّسها لطلابها داخل جدران المعاهد الفنية ، فجمعت أوراقها المنشورة وغير المنشورة لتصدر بها كتيبها الأول المعنون ب (المدارس المسرحية المعاصرة) {المكتبة الثقافية - الهيئة المصرية العامة للكتاب} ، والذى أعيد طبعه فيما بعد بمكتبة الأسرة عام ١٩٩٤ بعنوان (المدارس المسرحية) فقط ، ثم أعيد طبعه مرة أخرى بإضافات بعنوان (تيارات مسرحية معاصرة) {مكتبة الأسرة ١٩٩٧} شملت ما استجد من تدريسها لتيارات مسرح العبث بين صمويل بيكيت وهارلود بنتر ، وما بعد العبث مسرح الاستهزاء والتتفيه / ومسرح بريخت ومسرحه الملحمى ، مع إطلالة على المسرح العمالي فى الغرب ، ودراسة تفصيلية مكثفة للمونودراما .

أهدت المعلمة د . "نهاد صليحة" كتيبها الأول "إلى طلبة وطالبات المعهد العالى للنقد الفنى والمعهد العالى للفنون المسرحية" ، حريصة فى اختياراتها للمدارس المسرحية وقتها أن تقدم لهم أبرز ما ظهر منها فى بدايات القرن العشرين ، ملمحة طول الوقت عن تعبير هذه المدارس عن روح القرن العشرين التجريبية الوثابة ، ومختارة أبرزها وهى الرمزية والمستقبلية والتعبيرية والسورالية والتكعيبية ، مرتئية توحيدها "فى رفض الأساليب الفنية الموروثة"

مع اختلافات فى الصياغة الشكلية بينها ، مثلما كان الحال مع الرومانسية ، وإدراكها أن ثمة اختلافات كبيرة لدرجة التباعد بين "بايرون" و"شيللى" ، مرجعة ذلك للفروق الفردية بين الاثنين ، وليس على طريقة الفرنسية "مدام دى ستال" التى عرفت الرومانسية فى فرنسا وألمانيا ، واكتشفت أن للمجتمع (المؤسسة الاجتماعية) دور مؤثرا فى الاختلافات القائمة بين مبدع وآخر داخل نفس المدرسة الفنية ، {عند الأدبمنظورا إليم فى علاقته معالمؤسسات الاجتماعية} ، ولهذا ابتعد كتيبها قصدا عن المدرسة الكلاسيكية التى ثارت عليها هذه المدارس (المعاصرة) الخارجة من معطف الرومانسية وتعظيم دور الفنان الفرد داخلها ، وأقصى بذات القصد المدرسة الواقعية وتنوعاتها المختلفة ، والتى نافست المدارس المختارة بقوة وأطاحت بها خلال النصف الأول من القرن العشرين .

أهدت الناقدة البادئة الاشتباك مع الحركة المسرحية كتابها الثانى (المسرح بين الفن والفكر) {الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٨٦} . إلى والديها من علمائها "أن العبودية والفقر سبة فى جبين الفلسفة والفكر ، وأن الفنان الحقيقى هو من يبحث عن الحقيقة فى أعماق التراب لا فى تهاويم السحاب . " ، دائرة فى الجزء الاول النظرى منه حول القضيتين اللتين شغلتا وعيها النقدى فى العقدين السابقين ، سواء خلال دراستها العالية بقسم اللغة الإنجليزية بالقاهرة ، ومعارك أستاذها "رشاد رشدى" ومدرسته فى ستينيات القرن الماضى ، أو عبر دراساتها العليا بالمملكة المتحدة فى سبعينياته ، وهى قضية الشكل والمضمون ، وقضية الفن والحياة ، مدمجة القضيتين فى علاقة واحدة ، حيث رأت أن الخلاف بين فريقى الخلاف بينهما ، أوجد فريقا متعصبا يستقل بالشكل الفنى عن المضمون العقائدى ، ومن ثم عن الحياة ، والآخر يؤكد على أهمية "شعار الفن للحياة" ، "بغض النظر عن أية اعتبارات فنية شكلية" ، مما يحول الفن فى نظرها "إلى ضرب من الدعاية الواعية" ، وبهذه الصياغة ترى ناقدتنا أن "كل من المفهومين

ينطوى على فصل تعسفي بين الفن والحياة ، وبين الشكل والمضمون" (المسرح بين الفكر والفن ص ١١) ، وذلك لأن شكل المسرحية هو مضمونها ، كما أن صيغة السؤال تحدد معناه ، أو توجه المتلقي نحو المعنى الأقرب ، مما يؤكد على عدم القدرة على فصل الشكل عن المضمون ، ومن ثم عدم القدرة على فصل الإبداع عن الحياة ، حيث إن الإبداع ليس إلا محاولة لاستعادة التجربة الحياتية في تجربة فنية ذات جدل مع الحياة المعيشة ، والعمل الفني بالتالي هو "تشكيك رمزي ديناميكي ، يعتمد في نسقه على إقامة علاقات متوترة" بين ثنائيات متعددة كالماضي والحاضر أو الوعي أو اللاوعي أو المبدع والمتلقي .

لم يعد المشكك عند ناقدتنا قائما على محاولة الفصل بين العمل الفني والحياة ، بل في محاولة "استخلاص قوانين فنية من أعمال فنية سابقة وفرضها فرضا تعسفيا على نزعة الإبداع أو استقبال المتلقي للعمل الفني" (المسرح . . . ص ١٣) مرتئية أن هذه المحاولة "إيديولوجية وليست فنية" يفرضها (الفكر) على (الفن) ، وتتنازع حولها التيارات الفكرية المتعاقبة في التاريخ البشري .

تتجلى أهمية هذا الفهم لماهية العمل الفني في منهجية د . نهاد صليحة ليس في استبعاده العلاقة الجدلية بين المبدع ومجتمعهم ، الكامنة في البناء (الشكل) الدرامي لعمله الأدبي أو الفني ، والمتطلبة منه كمثقف أن يكون له دور فاعل بين ناسه ، بل تتجلى بصورة واضحة في تأسيس رؤيتها للفن علي رفض قاطع لانصياع العمل الجديد لأية قوانين سابقة عليه ، أو صيغ شكلية مستخلصة من أعمال سابقة ، مما يمنح هذا العمل الفني الجديد الحرية كاملة في الخروج على أية قواعد سابقة ، أو أية قوانين مطروحة ، مما يتم معه تجاوز أية جدل حول فصم أو ربط الشكل بالمضمون ، أو الفن بالحياة ، فهي ليست عندها سوى "سفسطة واختلاقا لعراك لا معنى له" (المسرح بين الفكر والفن ص ١٥) .

يسيطر ما هو إنسانى كلي على هذا الكتاب ، عوضا عما هو مجتمعى زمنى ، ويسعى لتقديم تفسير لمفهوم "الدrama فى ضوء الحياة الإنسانية التى ولدتها ، وحددت وظيفتها ، وهى المعرفة عن طريق التصارع أو الجدال" (المسرح بين . . . ص ١٧) ، ولذا فمفهوم الدrama كجنس لا يتغير ، والمتغير هو الموقف العقائدى (الإيديولوجى) منها ، الذى يغير بدوره (شكل) الدrama دون جوهرها ، ويخلق "نظريات درامية" متعددة بينما يظل مفهوم الدrama واحدا ، وهى ذات الرؤية التى قرأت بها المدارس الفنية التى اختارت الحديث عنها فى كتيبها الأول ، حيث رأت أن (أشكالها الفنية) متوحدة ، بينما المختلف بينها ، أو المؤدى للاختلاف فيما بينها هو الموقف العقائدى منها . وهى هنا تستكمل حديثها عن المدارس المسرحية السابقة والمتوازية مع ما ذكرته من مدارس معاصرة فى كتيبها الأول ، فتتحدث عن الكلاسيكية والرومانسية ، كما تقف مليا عند المدرسة التى هيمنت على دراساتها الجامعية منذ ما يقرب من عشرين سنة خلت ، وهى مدرسة النقد الجديد ، التى رأت أن العمل الفنى هو "عالم عضوى مستقل بذاته من العلاقات اللغوية ، والمعنوية ، والشعرية ، يفرز للقارئ تجربة فنية لها معناها الموضوعي وقيمتها الجمالية الخالدة" (المسرح بين . . . ص ٥٩) ، وهى رؤية ستظل قابضة فى عمق منهجية ناقدتنا ، متجلية فى استخدامها فى المرحلة الزمنية الأولى لمصطلحات مدرسة النقد الجديد مثل (التجربة الفنية) و(الشكل) و(المضمون) ، ومطورة لمصطلحاتها فى المراحل التالية ، مبتدعة زهورا جديدة يانعة ، دون أن يتغير الجزر القار فى التربة الفكرية المؤسسة لوعياها النقدي .

محفوظ عبد الرحمن الفاتنة التاريخية الساخرة تقاوم الواقع المتردى

يعرف أسرار الكتابة الدرامية للمسرح ، كما يعرف أسرار المسرح ذاته ، ينتمى للحضلة الزمنية ، وتصبو عيونه لمستقبل أفضل لمجتمعهم ، ويؤمن بأن الفن رسالة ، والمسرح قضية ، والمبدع مثقف غير محايد تجاه واقعهم وعليه أن يقوم بدوره الذى حمله ضمير المجتمع له ، كى ينير له الطريق ويوقظ وعيه ويدفعه لمواجهة حصار الحاضر وإحباطاته لتغيير واقعهم إلى ما هو أفضل وأعدل .

أنجز أعمالا جادة فى حقل السرد الروائى والقصصى ، وأصبح له القدم المعلى فى مصاف كتاب الدراما التليفزيونية العظام ، وأدت محاولة له فى ستينيات القرن الماضى إلى تأخر اقتحامه لعالم الكتابة الدرامية للمسرح ، حيث قدم نصه المجهول (البلاب) للميثة العامة للمسرح والموسيقى عام ١٩٦٣ ، ووافقت عليه لجنة القراءة ، وقام بإخراجه "كمال حسين" ، لكن رفض عرضه ، فيما يبدو رقابيا ، قبل فتح الستار عنه بأيام قليلة ، مما أدى لابتعاده عن الكتابة الدرامية للمسرح ، والتفرغ للكتابة الدرامية للتليفزيون الوليد ، الذى بدأ الكتابة له منذ ١٩٦٥ ، متوقفا لعقد كامل عن المسرح ، حتى كتابته نصه المعروف (حفلة على الخازوق) ، وبعد أن أبتعد هو بذاته عن الوطن ، عقب انقلاب السادات على التجربة الناصرية ، وابتعاد النظام عن تحقيق العدالة الاجتماعية التى كان يصبو إليها جيله وتعلق حلمه ببدايات تحققها فى الستينيات ، مع ميل النظام

الساداتى للفكر الرأسمالى واقتصاد السوق ، ومعاداته للمثقفين التقدميين ، والذى كان يسميهم بـ "الأراذل" ، وتبلور ظهور الثورة المضادة ، مما أدى إلى هجرة مجموعة كبيرة من ألمع الأدباء والفنانين والمخرجين فى أكبر عملية نزوح جماعى للأدمغة المصرية لخارج البلاد ، مثل "محمود السعدنى" و"أحمد عباس صالح" و"أمير اسكندر" و"على شلش" و"سعد أردش" و"ألفريد فرج" و"غالى شكرى" وغيرهم كثر ومنهم كاتبنا المتميز .

ذهب "محفوظ عبد الرحمن" إلى المملكة السعودية أولاً ثم إلى الكويت ليعمل كاتباً للدراما التليفزيونية الصاعدة ثم رئيساً لقسم النصوص فى التليفزيون الكويتى (٧٤-١٩٧٨) ، فتهيات له عوامل كثيرة لإعادة اقتحام عالم الكتابة الدرامية للمسرح وتأسيسه على بنية الحوار المشاكس لقضايا الواقع الساخنة ، وذلك بابتعاده عن مصر التى بدأ المسرح فيها منذ منتصف السبعينيات يميل فى غالبية عروضه للدعائية والتمهريج وهيمنة الفكر المحافظ والتوجه نحو الاهتمام بشكل العمل على حساب مضمونه ، وصولاً لما عرف بالمسرح السياحى أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات ، والمسرح التجريبي والنظريات الشكلية منذ النصف الثانى من الثمانينيات ، وقد سمح له ابتعاده هذا عن الوطن حرية الكتابة للمسرح الإنسانى الجاد ، فضلاً عن وجود مخرج متحمس لكتاباته ، وهو المخرج الكويتى "صقر الرشود" ، الذى ألتف فى مسيرته الإبداعية مع فكر كاتبنا ، وشاركه رأى فى كون الفن رسالة تنويرية للمجتمع ، لا تنقل الواقع كما هو ، ولا تهرب منه فى تمهيمات فكرية وألغيب شكلية .

وجد "محفوظ عبد الرحمن" نفسه فى موقف شديد التباين ، فهو فى الخليج بعيد جسداً عن وطنه وقيود واقعهم وصرامة رقابته ، مما يسمح له بمناقشة أسخن قضايا الواقع ، وخاصة قضية الديمقراطية التى آمن بأنها الجنام الآخر للاشتراكية ، فلقمة العيش تتحكم فى صياغة البرلمان ، والمجتمع الفقير لآبد

وأن تتحكم فيه قوة رأس المال ، والشعب غير المتعلم لا يهتم بمن يمثله ويشعر له قوانينه ، والمساواة وتكافؤ الفرص هي التي تمنح المواطن حق المشاركة السياسية في المجتمع ، في الوقت الذي تمثل فيه كتاباته عن وطنه وهو خارجة حساسية من أن تحوم حوله شبهات الهجوم على الوطن من خارجه ، وهي الشبهات التي طالت الكثير من المبدعين المصريين الذين أبعدهم الفكر المتخثر والمرتب والمتحالف مع القوى الظلامية خارج وطنهم ، فضلا عن حساسية الكتابة أصلا عن قضايا ساخنة ، وأبرزها قضية الديمقراطية بأجوائها الواقعية ، لدى أنظمة عربية تصدر حرية الحديث عن الحرية ، ولهذا أبحر بنصوصه المسرحية في أجواء التاريخ عامة الذي يعشقه ويراه ظهير الحاضر ، وفي الفنتازيا التاريخية بصورة خاصة ، والتي أرى أنه أحد أهم مؤسسيها في الدراما العربية ؛ المسرحية والتليفزيونية ، وأبرز من كتب أعماله عبرها ، مستحضرا هذا الأجواء التاريخية لأرض الواقع ، ومقدما نوعا من المشابهة التاريخية ، التي تقرأ الحاضر في ضوء وقائع الأمس أو المتشابهة معه ، بهدف توصيل رسائل المسرح لمجتمع الحاضر التي هي غاية الكتابة عند كاتبنا الكبير .

إبحار "محفوظ عبد الرحمن" نحو الأجواء التاريخية أو ما يشابهها ، ليس نوعا من التقية الفكرية انفلاتا من رقابات الحاضر المتعددة وشبهاته الحائمة فوق كل تفكير حر ، وليس مجرد دس شخصيات الواقع في أردية التاريخ ، ومنحها حق الحديث من خلف أقنعة الأمس ، بل هو وعى من الكاتب بأن التاريخ هو وقائع جزئية حدثت في الماضي ، وترتبت نتائجها على مقدمات متصلة منطقيا بها ، وليس نتيجة لنبوءات خرافية أو أفعال ميتافيزيقية ، وعلى كتابة الراهن الدرامية أن تحول الجزئي إلى كلي ، وأن تكشف عن هذه العلاقة المنطقية بين المقدمات والنتائج ، واضعة إياها أمام عقل الجمهور المتلقى الآن كي يعرف إلى أين تقوده المقدمات التي يعيشها وتتشابه مع مقدمات الأمس ، دون معرفة نتائجها المختبئة في مستقبل أيامه ، وهو ما يجعل اختيار كاتبنا لـ (موضوعات)

التاريخ أو ما يشابهها اختيارا دقيقا وشديد الوعي بالماضى والحاضر معا ، تبدى ذلك منذ أول مسرحياته الصاعدة لفضاء المسرح ، وهي (حفلة على الخازوق) ، والتي بدأ كتابتها فى المملكة العربية السعودية ، وأتمها بالقاهرة عام ١٩٧٤ ، وقدمها لمسرح الطليعة ليخرجها "سمير العصفورى" ، غير أن الرقابة رفضتها عامذاك ، ونشرت بدار الهلال عام ١٩٧٥ ، وقام "صقر الرشود" بإخراجها لمسرح الخليج بالكويت فى العام التالي .

بإرشادات مسرحية طويلة ، تمثل نصا موازيا داخل الكتاب المتضمن للمتن الحوارى للمسرحية ، وبعيدا عن الجمهور المتلقي له فى المسرح ، نتعرف على شخصيات المسرحية المتحركة داخل أجواء تاريخية مختلفة ، والمرسومة بصياغة ساخرة منها ومن تاريخهما السابق على بداية حدث المسرحية الدرامي ، الذى يدور حول الفتى الفقير الحالم "الشاطر حسن" ، القادم حضوره من كتاب ألف ليلة وليلة ومن الحكايات الشعبية المصرية معا ، وأن نجحت حبيبته "هند" فى سرقة هذا الحدث الدرامى والقيام ببطلوته ، فهم لم يفعل شيئا سوى تفجير الموقف الدرامي ، عبر المصادفة التى أوقعته بيد الشرطة ، ومدير سجن البلاد ومساعدته اللذين فكرا فى أن بقائهما فى أماكنهما لابد وأن يستشعر معه ملك البلاد أن ثمة مؤامرات تحاك حوله ، فيقبضا على أول عابر سبيل ظهر يوم الجمعة ، ويكون هذا الفتى المراكبي البسيط والعاشق للحرية ، ويزج به فى السجن بهدف توظيفه للقيام بتهمة الهجوم على قصر الوالى ، مادام قد قبض عليه أمام القصر ، وهو يبرر توجهه لقصر الوالى ، بهدف نقل رؤيا رآها فى نومه له ، فثمة مصادفة أخرى ورصلته أكثر فى التهمة المعلقة له ، ومفاد رؤياه أن أرض خضراء تقع على شاطئ بحر أزرق ، هاجمها جراد أكل كل شيء فيها حتى الإنسان نفسه ، أنها كارثة وعليه أن يخبر والى البلاد بها ، كى يحترس ويتحرك لينقذ

البلاد وشعبها .

يزج بالرجل الطيب فى السجن ، وتأتى لزيارته محبوبة "هند" التى ستحرك بقوة الدينار وجاذبية الأنثى ذكائها الحدث الدرامي بأكمله ، بمحاولتها إنقاذ فتاها عبر رحلة طويلة داخل دواوين الولاية الرسمية ، موقعة بمدير السجن والمحتسب والوزير فى حبائلها ، والثلاثة يمكن للممثل الواحد القيام بأدوارهم ، فهم متشابهون فى الشخصية والفكر ، والاختلاف فقط فى مستوى الوظيفة التى يمثلونها فى البلاد ، ولهذا تدفعهم الفتاة للتوجه لمنزلها ومع كل واحد منهم صك الإفراج عن حبيبها "حسن" ، مع الوصول تباعا لبيتها ، واختباء كل واحد منهم فى أحد الصناديق الأربعة والمتراصة فوق بعضها ، والتى نفذها لها نجار سقط فى غوايتها فأحتل الصندوق الرابع والأعلى ، مستدعية والى البلاد ليعرف حقيقة القادة والمسؤولين فى بلده ، وهو ما يدفعه للأمر بالقبض عليهم ، وتعيين حاجبه للقيام بوظائفهم حتى يتسنى له اختيار غيرهم ، وتفجأ الفتاة بأن الحاجب لا يختلف شكلا وموضوعا وفكرة عن مدير السجن والمحتسب والوزير ، فهم جميعا أوجه النظام القائم ، وتغيير الأوجه لا يعنى حدوث أى تغير فى البناء السياسى والاجتماعى للولاية ، والوالى نفسه هو رأس هذا النظام الذى لا يفكر لحظة فى تغييره .

هذه هى القضية التى يطرحها فى صورتها الكلية كاتبنا الكبير ، أن التغيير الاجتماعى والسياسى فى أى مجتمع لا يتم بتغيير أشخاص ، بل بتغيير البنية الاقتصادية له ، والدراما تكشف عن حقيقة هذا الفكر بتعمد تحقيق التشابه الكامل بين مسئولى الأمس والمسئول الجديد ، كلهم أدوات بيد السلطة القائمة ، وبفعل اللطم الذى قامت به "هند" لرؤيتها الحاجب الذى حل محل رموز الفساد المقبوض عليهم ، ومنهية المسرحية نهاية ساخرة بمرارة العلقم ، تأثير التفكير فى موضوع السلطة ، فلا تعويل على حاكم البلاد فى أقضاء الفاسدين ،

بـك التعويـك على الشعب فى تغيير النظام بأكمله .

لا وجود فى مسرح "محفوظ عبد الرحمن" لما يتداوله البعض بمصطلح (الإسقاط) ، فالـفن يعرف تحليل البناء وتفسير صياغته وتأويل أفكاره وتقييم حضوره وسط مجتمعه ، أما الإسقاط ، وهو المستدعى من عـلـن النفس واختبار "رورشاخ" خاصة ، فيعنى أن يسقط الناقد أو المتلقى عامة ما يراه هو على العمل الفنى ، لا ما هو موجود بالفعل داخل بنيته الجمالية ، كما أن نصوص كاتبنا تستعصى على أى فرض لأفكار من خارجها عليهما ، فهى تسمى بوقائع الواقع لمصاف القضايا الكلية ، ولهذا نجم نص (حفلة على الخازوق) عندما أخرجـه "صقر الرشود" وقدمه على مسرح (كيفان) الكويتى فى ديسمبر ١٩٧٥ ، ومشاركته فى مهرجان دمشق المسرحى فى مايو ١٩٧٦ ، مما حفز كاتبنا على كتابة نص يسير فى ذات الاتجاه (الـفـنـتـازيا التاريخية الساخرة) ، وهو نص (عريس لبنت السلطان) وقام "صقر الرشود" بإخراجه وتقديمه عام ١٩٧٧ ، كما أخرج له فى العام التالى نص (السندباد) أو (الفخ والسندباد) ، وهو نص لم يطبع ، وأعتقد أن لصديقنا الناقد والكاتب :عبد الغنى داود" نسخة مخطوطة من هذا النص الأخير ، وقد صاحب سوء الحظ نص (عريس . . .) برحيك مخرجه المفاجئ عن دنيانا فى حادث سيارة أليم بدولة الإمارات فى ديسمبر من نفس العام ، وتدخل مخرج آخر فى بنية العرض ، مما أثر بالسلب على طبيعته وفكره حين تقديمه فى مهرجان دمشق المسرحى بعد عدة أشهر من رحيله ، فلم يستقبل بنفس حماس استقبال (حفلة على الخازوق) .

رغم أن نص (عريس لبنت السلطان) ، المنشور بشركة الأمل بالقاهرة عام ١٩٧٨ ، كان أقرب لقضايا الواقع الساخنة ، ومشيرا إليه ، بقيامه على موضوع حلول التـتـار بالأرض العربية ، وتحركهم للاستيلاء على مدينة متخيلة يبدو أنها سورية بوقوعها بين بغداد والقاهرة ، وإرسالهم رسولا للسان البلاد وحاشيته ، هو الفلام

البسيط "أحمد الغلبان" الذى قبض عليه ودفع لينقل رسالة التتار للسلطان العربي ، وفحواها الاستسلام الممين وزواج "خاقان" التتار بالفتاة "ذهبية" ابنة السلطان ، أو قبول الغزو التتارى على المدينة ، التى ستسقط بين أيديهم لا محالة ، وهو تحدى مصيرى يتطلب استجابة تتفق وقدرات السلطان وشعبه ، وهو بدوره السؤال الدرامي الذى يحدد مصائر الشخصيات المتشابكة معه ، إما القبول بمعاهدة صلح مهينة تباع فيها ذهبية البلاد الجميلة ، أو الوقوف ضد الغزو والخروج لصدده ، وبالطبع يفضل رجالات الدولة ، التى شاهدنا مثلهم فى (حفلة على الخازوق) ، الاستسلام وتوقيع معاهدة السلام التى ستسمح للأعداء بالتسلل للبلاد واستباحتها ، ينما يرفض "حسن الغلبان" ومجموعة الصعاليك وشباب البلاد الخضوع للأمر الواقع ، ويقررون الخروج لملاقاة العدو والزود عن وطنهم .

مع بداية الثمانينيات يعود كاتبنا إلى وطنه ، بعد أن غادر كرسى الحكم الرئيس المناوئ للمثقفين ، دون أن يتغير النظام الذى أسس قواعده فى السبعينيات ، وظل كاتبنا على نهج المسرحى فى التحذير مما هو قادم ، باللجوء للفانتازيا التاريخية ، التى صار متفردا فيها ، فيكتب حينذاك ثلاثية من النصوص القصيرة ، نشر بمختارات فصول ١٩٨٦ ، وهى : (ما أجملنا) الذى قدمه لأول مرة فريق (نادى المسرح المصرى) بالمسرح القومى عام ١٩٨١ من إخراج "عادل هاشم" ، ونشر عام ١٩٨٤ ، وتدور وقائعهم فى قصر عباسى غير محدد الزمان ، أغتصب فيه شقيق الحكام الشرعى الحكم من أخيه بعد قتله ، غير أن للأخ ابن صار شابا وزعيما شعبيا يجمع حوله فى الجبال كل المناوئين للحاكم المغتصب ، ويهددون عرشه . ونص (أحذروا) نشر ١٩٨٣ ، أخرجه لأول مرة "أبو بكر خالد شلقامى" لفرقة (المسرح المتجول) فى العام التالى ، محذرا فيها السادة فى سبأ وفى كل المدن المتشابهة من طوفان قادم بانهيار سد البلاد ، منذرا الشعب من الاستسلام لأنظمة ظالمة مطاردة للحرية والعدل ، غير أنه فى النص الثالث (محاكمة

السيد م) ١٩٨٥ يقتل على يد صديقه غير الوفى "م" ، مما يدفع الشعب لحمل القاتل للسلطان لمحاكمته لمعرفة أسباب القتل ، إلا أن السلطان المغتصب لا يهتم الأسباب والدوافع ، بل يهتم فقط فعل الخلاص من الزعيم الشعبى ، بينما يهتم الكاتب أن يؤكد فى ثلاثيته على أهمية المعرفة ، معرفة الإنسان والشعب لحقائق الوقائع التى يعيشون فى ظلها ، ويذبحون باسمها ، وتنتهك عدالتهم الاجتماعية باسم الحرية المفرغة من أبعادها المجتمعية .

من إخراج "سعد اردش" تقدم فرقة (المسرح الحديث) عام ١٩٨٩ نصه (الحامى والحامى) الدائر فى سياق فانتزى خيالى ، مستوحى من أجواء ألف ليلة وليلة ، يفقد فيه الخازندار لؤلؤة السلطان فى سهرة حمراء فى بيت الفاتنة "رضوى" ، ليكتشف فيما بعد أن اللصة هى هى ذاتها "رضى" التى ورثتها عن جدها ، الذى منحها فى الأصل للملكة كلها ، وليس لواليتها فقط ، فليس لى حاكم أن يمتلك هذه الدرة اليتيمة وحده ، فهى فريدة عصرها ، ومع سريان الوقائع يدرك الجميع أن ثمة درتين أخريين مقلدتين بدقة فائقة عنها ، مما يصعب معرفة الحقيقية من المزيفة ، كما سعب معرفة من حامى البلاد من حراميتها ، حيث تختلط الأمور ، ويتحالف رجال الدولة مع اللصوص ، وينشغل السادة بالبحث عن الدرة ، بينما اللصوص ينهبون المدينة ، وفى النهاية تقدر الدرة بيد أحد البسطاء المدينة ، الذى توجه إليه وإلى الجمهور الفاتنة "رضوى" دعوتها بأن يكون شجاعا وعادلا كى يمكنه الحفاظ على درة البلاد .

تتناسج دوما فى أعمال كاتبنا المعرفة بالحرية والعدالة الاجتماعية ، أنها ثالث الحياة الكريمة للمجتمع ، والدعوة لضرورة أن يثق الحاكم بالشعب ، ويحقق لمجتمع ما يحلم به ويستحقه ، تعد واحدة من أبرز رسائل مسرح "محفوظ عبد الرحمن" ، والتى كشف عنها فى مجمل مشواره الدرامى المسرحي منذ نصه الأول المعروف (حفلة على الخازوق) حتى نصه (الملك يلهو) الذى يبدو أنه

كتبه فى نهاية الثمانينيات ، ليتوقف مرة أخرى عن الكتابة للمسرح لأكثر من عقد كامل ، حتى عودته للكتابة وتقديمه لنص (بلقيس فى مملكة التيه) عام ٢٠١٠ ، وأن قام الكاتب والناقد د . "عمرو دواره بإخراج (الملك يلهو) لفرقة مسرح الغد عام ٢٠٠٢ ، والدائر حول فقد سلطان البلاد لهويته وعرشه ، حينما يهبط مع وزيره لوسط المدينة ذات يوم متنكرين ، ليعرف أسرار أهلها ، ويتعرف على موقع الثائر على ملكه "بشر الراعي" وسط العامة فى إحدى حانات المدينة ، والتي يقبض عليه ووزيره فيها ، ويتنكر رجاله فى القصر ، بعد أن تأمرت زوجته السلطنة عليها ، فلا يجد أمامه مفر غير الانضمام للثوار كى يسترد عرشه ، ويكون فى معية الثائر الذى رفع سيفه فى وجه النظام الفاسد .

قبل أن نقف وقفنا الأخيرة مع أحدث ما قدم لكاتبنا الكبير ، ويسير به فى نفس بحاره التاريخية والفنتازية التاريخية ، نشير إلى نص فريد له هو (كوكب الفيران) الذى كتبته عام ١٩٨٢ ، وصاغه فى صيغة رمزية شفافة ، وبمضمون واضح جلى ، ورسائل مباشرة للواقع الملتهب لا تحتاج لآى تأويل ، ونشر النص بدار شهدى ١٩٨٤ ، وأخرجه بفرقة المسرح الحديث د . "محمد عبد المعطي" فى موسم ١٩٨٧/٨٦ ، ويدور حدثه الدرامي فى الزمن الراهن ، وبشخصيات معاصرة للمستلقى ، تواجه فى إحدى قرى مصر ، وتحمل اسم (كفر سبع) بظهور فئران متوحشة ، يطلق عليها الفلاحون اسم (الفانتوم) ، ولا توجد إلا فى صحراء نيفادا الأمريكية ، القى بها البعض فى القرية الطبية لتنهش الزرع والضرع والبشر وأوراق هويتهم ، ويقف العمدة المثقف مع الطببة الواعية فى وجه هذا التسلك المميت للوطن الطيب ، وينتهى النص بخطبة عصماء تحذر العالم الثالث من هذا الخطر الداهم .

يمكننا التوقف هنا أحدث ما كتب وعرضه كاتبنا "عبد الرحمن" ، وهو (بلقيس فى

مملكة التيم) نموذجاً لقراءة النص وعرضه معا ، مؤكداً على أن العرض المسرحي الجيد لابد وأن يشحذ قدراتنا على تلقي وتحليل وتفسير عناصره بصورة دقيقة ، فجودة المنتج تستلزم جهداً نقدياً لا يستهين به لتخلفه عن المهيمن أو يهوله لمجرد مجازاة صرعات سائدة ، وذلك بداية من النص الدرامي المعتمد عليه ، فحسا لكيفية صياغته بصورة مرئية سمعية حاضرة في فضاء المسرح ، وكشفا لهذه العلاقة المتشابكة بين النص والعرض ، والرؤية المتداخلة بين صناع العرض بأكملهم ؛ من كاتب النص لمخرجه وممثليه ومصممي سينوجرافيته ، ولذا فإن عرض (بلقيس) الذي قدمته فرقة المسرح القومي ، للكاتب "محفوظ عبد الرحمن" والمخرج "أحمد عبد الحليم" ، يحملنا عبء مدارسته بتأن ، حيث يجذبنا من أول عنوانه لعالم زاخر بالأفكار والمعلومات والرسائل التي يطرحها النص - الذي كتب منذ سنوات - على جمهوره الآن ، خاصة مع تجهيزه للعرض في سياق سياسي وفكري قبيل ثورة يناير الشبابية ، وعرضه بعدها في سياق سياسي وفكري (مزاجي) مختلف ، وهو العنوان الذي يحمل اسم بطلة العرض الدرامية "بلقيس" ، والذي بدوره يستدعي من الذاكرة حكايات هذه المرأة الأسطورية التي حكمت مملكة سبأ ، واشتهرت بجمالها وثرأء مملكتها ، والجاذبة بدورها لحكايتها الأسطورية مع "سليمان" (الحكيم) ، ملك اليهود في الزمن الغابر ، وروت الكتب السماوية الثلاثة حكايته مع "بلقيس" هذه ، مما جعل اسمها لا يأتي إلا مقرونا باسمه وبحكايته الخرافية معها ، وهو ما يؤثر على قدرة المتلقي على الاستقبال الحر للمسرحية المستخدمة لأسمها وصفات كثيرة منها ومن حكايتها ، والتي تجدد جديدة (درامية معاصرة) من الحكايات الدينية والأسطورية والتاريخية الدائرة حول هذا الرمز الرائع للمرأة الملكة القوية والأنثى الشامخة في المخيلة العربية ، فيقرأ بحكايات الماضي في ضوء العرض الآن ودلالاته الخاصة به ، فتصير المعرفة السابقة (باترونا) يقيس عليه الإبداع الجديد ، ويهمن العالم الأسطوري على عالم المسرحية الإنسانية ،

ويتشابه التاريخى بالمعاصر ، والخيالى بالواقعى ، وتبقى الرسالة مضمرة فى بنية تبدو بلورية ، نرى أنها ليست كذلك بالمرّة .

هنا تتشكل المعضلة الأولى فى عملية تلقى العرض المسرحى ، حيث من الضرورى أن يفك المتلقى شفرات العرض ويفسر رموزه ليفهم رسالته وفقا لثقافته الخاصة ، وهو أمر طبيعى ، غير أن هذه الثقافة الخاصة ، التى تمثل إطارا مرجعيا للمتلقى ، تشكل عبئا على عملية التلقى ذاتها ، حيث لا تمنح شخصية "بلقيس" نفسها - نصا وعرضا - وجوه شخصيتها من خلال كلمات النص وفعلها داخله ، وتجليها فى فضاء المسرح ، بل أيضا من خلال ما يعرفه المتلقى المصرى عنها ، مثلما هو الحال مع شخصيات يعرفها المتلقى المصرى مسبقا مثل "إيزيس" و"عنترة" من موروثه الثقافى المصرى / العربى ، وأيضا من ثقافته المعاصرة لشخصيات مثل "دون جوان" و"دون كيخوته" وعوالمها الخاصة ، مهما دخلت هذه الشخصيات فى أعمال جديدة ، فمن السهل عليه اكتشاف حضورها فى الأبنية المسرحية الجديدة ، بينما الأمر مختلف مع شخصيات لا يعرفها مثل "خوانا المجنونة" أو "بدر بارامو" ، إذا ما استوتا أمامه فى عمل ما ، وذلك بسبب عدم عبورهما بمخزونه الثقافى القابع فى لاوعيه الجمعى ، رغم أن الأولى هى ملكة أسبانيا فى النصف الأول من القرن السادس عشر ، وتعرفها المجتمعات الناطقة بالأسبانية ، وصيغت عنها أفلام ومسرحيات أسبانية كثيرة ، والثانى هو أسم لبطل رواية المكسيكى "خوان رولفو" المعنونة بأسمه ، ومع ترجمتها للعربية منذ سنوات ، ألا أنها ما زالت محصورة فى قراءات المتخصصين بالآداب العالمية ، والمكتوبة بالأسبانية بوجه خاص .

فى نصه (بلقيس فى مملكة التيم) المكتوب فيما يبدو ٢٠٠٢ ، والمنشور بالهيئة المصرية العامة للكتاب ٢٠٠٨ ، والذى أخرجه "أحمد عبد الحليم" لفرقة المسرح القومى أوائل ٢٠١١ والوطن تائر على نظامه القائم ، الأمر مع "بلقيس" جد مربك ،

ومثير للالتباس ، تعتمد النص وإصر عليه المخرج ، بداية من أنسنة الشخصية وحكايتها ، مروراً باستخدام خطوط من الحكايات القديمة ثم التشكيك فيها في ذات الوقت ، وصولاً لنقض الحكاية بأكملها ، سواء أ جاءت من رحم التاريخ ، أو تلونت بألوان أسطورية ، وذلك بداية من افتتاحية النص المكتوب ، والتي تبدأ بموقف يشبه الحلم أو الكابوس بعقل الملك "المدهاد بن شرحبيل" ملك سبأ بلقائم بـ"المنذر بن المنذر" وزير الملك العظيم ، الذي جاءه بنذير شؤم ، يفجر حدث الدراما ، طالبا الأميرة "بلقيس" لملك مملكة لا يعرفونه ولا يعرفونها ، والمثير أمام ملكة سبأ هنا ليس طلب الزواج ذاته ، فكم جاءها من خطاب كثر ، بل في الوفد الضخم من الفرسان القادم لدعم طلب الزواج ، والتهديد بضرورة تحقيقه ، وكأنه زواجا قسريا ، طلبه حاكم طاغية فلا بد من تنفيذه ، مما يذكرنا بالطلب الصريح لملك التتار "خاقان" الزواج بالفتاة "ذهبية" ابنة السلطان ، أو التهديد بغزو المدينة ، في (عريس لبنت السلطان) .

يستبدل المخرج "أحمد عبد الحليم" بهذا المشهد الافتتاحي كابوساً آخر يداهم الأميرة "بلقيس" ذاتها ليوقظها مفزوعة من نوم بوسط منتصف فضاء المسرح ، كانت مستغرقة فيه أثناء افتتاح العرض برقصات لمجموعة من الشباب تجسد بالحركة الراقصة هذا الكابوس الذي يحاصر فيه الرجال الفتيات بصورة عنيفة ، في دلالة واضحة على إحساس أنثوى بوقوع مصيبة قادمة ، قابضة في موقف درامي يعد المتلقى لوقوع حدث جلي تخشاه الأميرة وتتنبأ به ، ومن ثم فإن في هذا التبديد دلالة على نقل ثقل الدراما من الأب (الملك) للابنة (الأميرة) ، واستعادة لدورها الأسطوري الذي يضعها في صدارة الأحداث ، ويصوغها ك (امرأة) قوية لا بد من إخضاعها ل (رجل) أقوى وأكثر حكمة ، فالأساطير التي صاغتها العقلية الذكورية ، لا يفوتها أمر كسر تعاضل أي امرأة في الدنيا بقوة الرجل وعقله الحكيم .

تبدأ أحداث المسرحية فيما بعد هذه الافتتاحية الكابوسية ، بالحديث عن ملك عظيم أرسل رسله المدججين بالسلاح لمملكة بعيدة عنه ، طالبا الزواج بالأميرة الجميلة "بلقيس" فقط لا غير ، لكى يضمها لحريمه بزواجه المائة ، لا حديث أذن عن مملكة قوية تسبح فى الرخاء والجمال ، توجد بأقصى جنوب الجزيرة العربية ، فى اليمن تمركزا وامتدادا حتى الحبشة فى القارة الأفريقية ، وتحكمها امرأة فاتنة هى "بلقيس" ، وتدين بدين غير سماوى ، وصل لسمع الملك العظيم فى أقصى شمال غرب الجزيرة العربية ، حيث مملكته العجيبة ، والذى تستدعيه الذاكرة من قلب الحكايات الدينية والأسطورية ، كلما جاء اسم "بلقيس" ، وهو ملك اليهود "سليمان" الذى يحكم مملكته (أورشليم) بالإنس والطير والجن ، وأثاره ما جاء به هدهد من سبأ بالنبا اليقين عن امرأة تحكم هذه الدولة البعيدة بالقوة والبأس ، وتملك "عرشا عظيما" ، وتعتنق مع أهلها ديانة تعبد الشمس ، فبعث إليها هدهد بكتاب فى منقاره ليلقى به بحافة فراشا ، أمرا إياها وشعبها بالرحيل إليه مؤمنين باليهودية ، فلما تشاورت مع رجالها الأقوياء أكدوا على قوتهم وبأسهم وقدرتهم على المواجهة بالحرب ، على حين رأت هى ضرورة المهادنة بإرسال الهدايا ، حتى تعرف حقيقة قوة هذا الملك الأمر ، فأرسل إليها جيشا ضخما ، يخرجها وأهلها من مملكتها ويأتى بها وبهم إليه أذلة صاغرين ، لأنه القوى الذى طلب هذا ، ودون ذنب منهم جنوه غير عدم معرفتهم بديانته وعدم إيمانهم بها ، كما أرسل عفريتا من جانبه يأتى بعرشها فى لمم البصر ، لتفاجئ حين وصولها به ، فتؤمن بقوته وبدينه ، وأن حكمت التوراة الحكاية بمنظور مختلف ، يشير إلى أنها هى التى "سمعت" به ، فسافرت إليه بهداياها العظيمة "لتختبره بأحاجى" تعرف من إجاباته عليها أسرار الاقتصادية والعقائدية الغائبة عنها .

تطرح هذه الحكاية المستقرة فى ذاكرة المتلقى ، على عقله وهو يدلف لعالم هذه المسرحية ، رغم عدم وجودها بصورة جلية فيها ، وأن وجدت علامات منها

تثير الالتباس ، فاسم "سليمان" يغيب عن الملك المعتدى ، وأن بقى منه جبروته المعلن ، وهدده يختفى ومعه خطاب الأول للملكة ، ويقال أنه "سمع" عن الأميرة الجميلة ، دون تحديد المصدر الناقل للملك عنها ، بل أن "بلقيس" نفسها لم تجلس كملكة على العرش بعد ، فوالدها مازال يحكم ، وهى بعد مجرد أميرة شابة يطلبها الخطاب ، وهذا "الملك العظيم" أحدهم ، فهو طالب الزواج بها ، وليس الإيمان بدينه ، ومع ذلك تبقى صورة الملك الباطش بأمره ، "سيد الدنيا وملك الزمان" كما يصفه رسوله الخاص ، ويبقى جيشه القوى الذى يرسله لياتى بالأميرة عنوة للزواج به ، كما تبقى ملامح من الجنى حامل العرش العظيم ، متمثلة فى شخصية رسول الملك "أصف الراجى" ، القادم إليها برسالة الملك فى حراسة جيش جرار ، والذى يشكك فى كل لحظة فى انتمائه لعالم الجن ، مشيراً إلى اكتسابه صفة (الجنى) لذكائه فقط ، وحسنا فعل العرض فيما بعد ليلة الافتتاح بنزعه الباروكة والماكياج عن رأس ووجه "أحمد سلامة" ممثل دور "أصف" واللتين كانتا توحيان بشيطانيته وانتمائه لجنس الجان ، ترسيخاً للأسطورة ، ويبقى ما يثير الدهشة أكثر قبة الصخرة قابضة فى عمق المسرح تشير إلى القدس أو أورشليم القادم منها الملك العظيم ، وهو ما لم يشر إليه النص صراحة فى إرشاداته المسرحية ولا فى متن حواراته ، حيث لم يحدد جغرافية الوقائع أو زمن وقوعها ، وأن أشار فقط إلى مكان انطلاق الحدث الدرامى فى مدينة (سبأ) و"غرفة العرش فى قصر المدهاد سيد سبأ" ، دونما أية إشارة لآى زمن يقع فيه هذا العرش ، تاركاً للمخرج ومتلقى العرض تحديد هذا الزمن بصياغة سينوجرافيا المنظر المسرحى وأزياء شخصياته ، وهما —المخرج ومصمم السينوجرافيا — اللذان أعادا النص الدرامى لقلب الأسطورة ، وهو ما جعل المتلقى يفسر ما يحدث أمامه بفضاء المسرح وفقاً لما يعرفه سلفاً ، وبالتالي يبدأ رحلة البحث عن الدلالة المشتركة بين الحكاية الأسطورية التى يعرفها والمسرحية التى يراها الآن أمامه ، ومجبراً هذه الأخيرة على الانصياع لخطوط

الأولى ، باعتبار أن هذه (الأولى) هي الأصل التي استمدت منه المسرحية حدثها وشخصياتها وعلاماتها ، مما يضاعف من حالة التباس التلقى لدلات المسرحية في ذاتها .

ويزداد الأمر التباسا داخل متن النص الدرامى ذاته ، حينما يفتح لنا مدخل المسرحية عالما موازيا للأسطورة القديمة ، بهذه الإشارات الخاصة بوصول جيش الملك العظيم بقيادة "فاتك السارى" والرسول "أصف" لطلب يد الأميرة ، واهتزاز الملك "الهدهاد" أمام جبروت ملك يطلب يد أبنته ، ويرى ضرورة الامتثال السريع لهذا الطلب الذى لا ينتظر "اعتذارا أو تفكيراً أو تلوّثاً" بل "الاحتفال فوراً بالرغبة الملكية السامية" ، كما يقول وزيره ، مغلفاً هذا الطلب بقوة الوفد الرسمى ، وعظمة ملكه الذى يجلس "فى برجه المشيد الذى لا تدخله حشرة إلا بإذنه" ، ويدعم هذا التكابر قول وزير سبأ لملكه أن هذا الوزير قادم من "بلاد أبعد من الخيال" يسكنها قوم من الجن أو أكثر تفوقاً منهم ، ومن ثم يرضخ ملك (سبأ) لموافقة ابنته على السفر إلى الملك بموكب محمّل ب (الهدايا) المذكورة فى الأسطورة ، غير أن القائد "فاتك" ينتهز فرصة خروجها والوفد المرافق فى رحلة التوجه نحو المملكة الكبيرة ، فيقوم بقتل أبيها "الهدهاد" بأوامر خاصة من الملك العظيم ، للشك فى إخلاصه له ، بعد أن دفعه للموافقة على أن يكون تابعاً للملك العظيم ويحكم البلاد باسمه ، وهو ما يتعارض مع خطوط حكاية "بلقيس" و"سليمان" ، حيث لم يعرف هذا الأخير بها إلا بعد توليها الحكم بفترة ، وهى تولت الحكم ليس بعد قتل أبيها ، بل بعد موته موتاً طبيعياً ، واستخلافه لها ، رغم أنها فتاة ، لرجاحة عقلها ولأنها ابنته الوحيدة دون ذكور ، كما أن المسرحية تتدارك نفسها ، وتكشف فيما بعد عن سر قبول "بلقيس" الذهاب بنفسها للملك الذى طلب يدها ، دون انتظاره ، بأنها انتوت بعقلها قتله بخنجر ليلة الزفاف ، وهو أمر لا علاقة له بالقصة الأسطورية ، بل بحكاية أخرى يحكيها التاريخ عن "عمرو بن ذى منار بن أبرهة" الملقب ب (ذى الأذعار) ، أمير قصر (غمدان) بصنعاء

، الذى حارب "بلقيس" أثناء توليها حكم سبأ ، فهزمها فى البداية ، ثم هزمته بعد ذلك بالحيلة ، حيث قبلت الزواج منه ، أو عرضت عليه هى الزواج بها ، قاتلة إياه ليلة العرس بعد شل قواه بكؤوس الخمر ، وطلعنه بالخنجر المخبأ بملابسها ، وان حكى حكايات أخرى أنه حارب جدّها "شرحبيد" ليسترد ملك (حمير) الذى كان له ، وطرده منه ، ولذا فإن حكاية قتل ملك (سبأ) بأمر الغريم ، وحكاية قبول الزواج والتخطيط لقتل هذا الغريم بعد أن صار عريساً فى عرينه بالخنجر ، والتي تعلنها "بلقيس" فى المسرحية صراحة لأمها التى فكرت فى قتل الملك العظيم بالخنجر : "فكرت نفس الفكرة وهذا ما جعلنى احتمل كل الأيام القاسية ، سأبدى له الود وأظهر له الفرحة بالزواج ، (. . .) وفى اللحظة المناسبة سأطعنه بالخنجر . " وهو ما يجعل المسرحية تميل فى هذا الموقف تجاه شخصية "عمرو بن أبرهة" المتصارع معها داخل جغرافيتها اليمينية ، وأن اختلطت ملامحها بشخصية الملك "سليمان" بالإشارات الخاصة بقوته المهيولة ، وبالوفد المرسل لمملكة أبيها ، وبحكاية الجنى المصاحب ، والبعد الجغرافى لمملكتهم عن مملكتها .

ينفجر الحدث الدرامى أذن بطلب ملك متكابر ليد أميرة فاتنة لا تعرف عنه شيئاً ، ويتحرك هذا الحدث بموافقتها السير إليه فى احتفال مهيب ، راضية فى الظاهر ، ومضمرة فى الباطن نية قتله ، غير أنه يسير بالمسرحية فى تغريبة ملحمية ، تتوه فيها الأميرة ورفقاء الطريق ، بعد أن تركت ورائها مملكة قتل حاكمها ، دون أن تعرف فى البداية ، وذلك لتفريطه فى أرضه وفى أبنته ، ويوجهون جميعاً وعثاء الطريق فى صحراء التيم العربية ، فتتفجر الأسئلة والإجابات ، وتحمل لغة الحوار الراقى العديد من القضايا المحملة على الحدث الدرامى البسيط ، وتمر الأيام كأنها سنون طويلة وثقيلة ، وهم بعد يعانون الحيرة والغربة والتوهمة ، ويكتشفون أن الخيانة قابضة بديارهم ، عبر الوزير "حيرم النعمانى" ، الذى يمثل صورة الطامع للسلطة فيخون سيده ، وتلتقى "بلقيس" لأول مرة بأما "رواحة" والتي كانت تظن أنها ابنة ملك الجان والمعروفة

فى الأساطير باسم "رواحة بنت سكت" ، وتزوجها الأب يوما - فى هذه الحكايات الأسطورية - ليعزز ملكه الأرضى بدعم من ملك الجان ، ولتمنح الأسطورة بطولته ميلادا مختلفا عن ميلاد البسطاء من الناس ، ومن ثم فالأميرة / الملكة "بلقيس" لا تقل - فى عالم الأساطير - رفعة ونبلا ومزجا بين ما هو إنسى وما هو جنى عن الملك "سليمان" ، والذى سخر الأنس والجن ، دون أن يكون وليدا لهما ، بينما هى تفوقه هنا فى ولادتها من أب أنسى وأم جنية ، وأن غابت عن ابنتها وهى طفلة بعد أن خالف أبوها شرطها معه ، كك جنيات الحكايات الأسطورية ، وبخاصة فى (ألف ليلة وليلة) ، بالسؤال عما لا يعرفه وتمتلك الجنيات حق معرفته ، وذلك كما افهمها الأب فى المسرحية وفقا لما جاء فى الأسطورة ، حتى عثرت بها على أرض الواقع الدرامى المعاصر ، فعرفت أنها أنسية مثل الآخرين ، وذلك فى إطار أنسنة المسرحية لشخصياتها وحكاياتها . كما أنهم فى التيه يعرفون باغتيال "الهدهاد" فينصبون فى التيه "بلقيس" ملكة على (سبأ) التى تركوها خلفهم .

بعد مغامرات عدة عبر الفيافى تدرك فى نهايتها "بلقيس" ورجالها أنهم اكتشفوا أرواحهم التى ظنوا يوما أنها ماتت ، دون أن تقول لنا كيف حدث هذا التغير فى الوعى بالذات والكون ، وتصل بها الرحلة التائمة إلى (مملكة الوهم) ، فيفاجأ الجميع بصوت الملك منذ سنوات فراشه ، وإن إذلالمهم قد تم بيد ميت لا قدرة له على الفعل ، فتقرر العودة برجالها إلى مملكتها (سبأ) لحمايتها من أى ذلك قادم ، برفع السيف فى وجه كل مهدد لها ولوطنها .

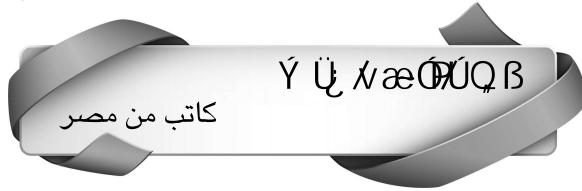
السَّيِّئَاتُ



الصوت للسينما الرقمية

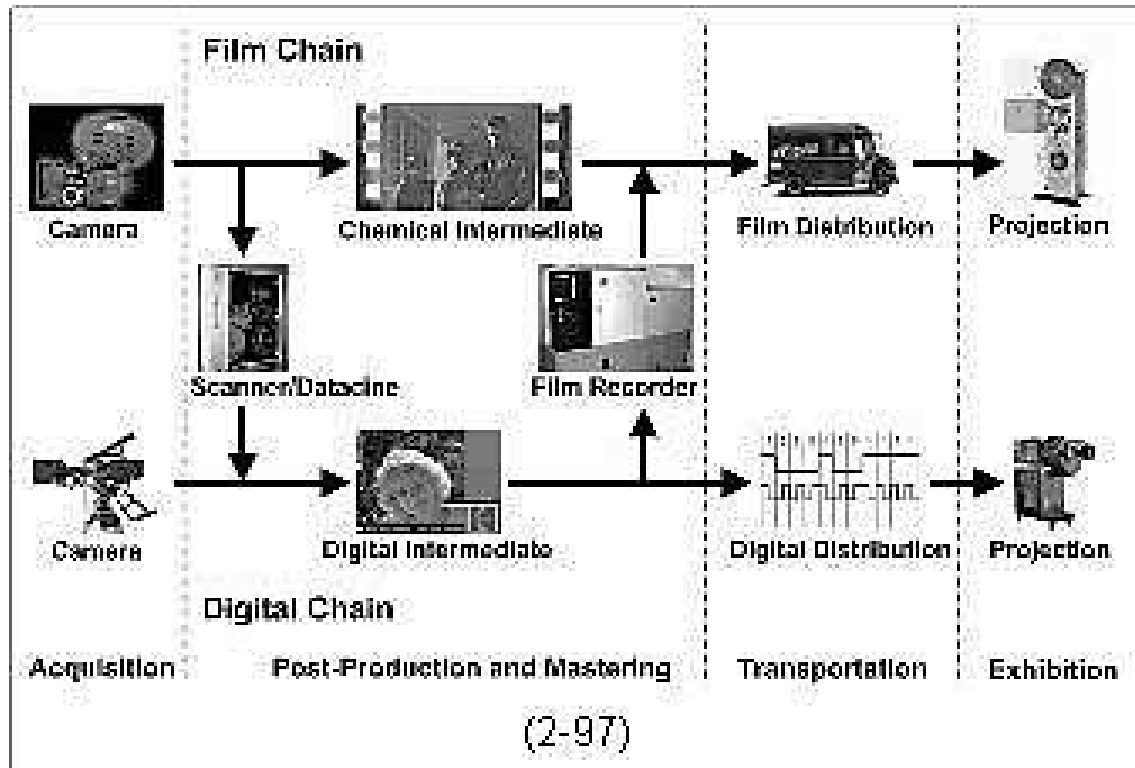
السينما الرقمية Digital Cinema تشير إلى استخدام التقنية الرقمية لتوزيع وعرض الأفلام والتي تم إدخالها لعالم الفيلم عام ٢٠٠٤ حيث إن الفيلم النهائي يمكن توزيعه عن طريق الأقراص الصلبة Hard Disc أو أسطوانات DVD أو القمر الصناعي. ويتم عرضها باستخدام آلة عرض رقمية بدلاً من آلة العرض الضوئية التقليدية. الشكل يبين رسم تخطيطي لمراحل إنتاج الفيلم السينمائي الضوئي التقليدي والسينما الرقمية (١).

ولتحسين تجربة دار العرض لمشاهدي الأفلام، يجب أن يعطي نظام السينما الرقمية جودة صورة عالية وأيضاً صوت وعناوين فرعية بجودة عالية.



السينما الرقمية التي تتوافق مع معيار مبادرات السينما الرقمية DCI يشار إليها خلال صناعة الفيلم بالسينما الرقمية D-cinema، بينما كل الأشكال الأخرى من السينما الرقمية يشار إليها بالسينما الإلكترونية E-cinema. السينما الرقمية تم تحديدها كمعيار؟ مع ذلك فهي ما زالت جزئياً تصاغ بواسطة SMPTE (*2) بدءاً من ٢٠٠٧ السينما الإلكترونية ربما تكون أي شيء بداية من مشغل DVD المتصل بآلة عرض تجارية إلى أي شيء يستخدم في التشغيل بدون التوافق مع المعايير. السينما الرقمية تطورت بمرور الوقت قبل صياغة معايير مبادرات السينما الرقمية. مع ذلك معايير مبادرات السينما الرقمية الحالية تمت بقصد الاختبار المستمر.

ويتطلب نظام السينما الرقمية وجود خادم Server للتحكم في إدارة وعرض المحتوى لدور العرض المتعددة، ودور العرض تريد هذا المحتوى (الفيلم) مشفر تشفير آمن ويكون من السهل إذاعته. مبادرات السينما الرقمية DCI (*1) تعمل بالتعاون مع أعضاء لجنة معايير SMPTE لنشر المواصفات الخاصة بالسينما الرقمية التي اتفقت عليها بالاستوديوهات الرئيسية. والمواصفات تدعو إلى تشفير الصورة باستخدام ISO/IEC 15444-1 "JPEG2 وصوت يستخدم " موجة إذاعة Modulation عند ٢٤ خانة ومعدل شرائح ٤٨ ك د/ث أو ٩٦ ك د/ث.



إمكانية وجود نظام تسليم رقمي جديد للفيلم الروائي لدور العرض تعطى فرصا هائلة للتطوير، التوسيع، التوحيد العياري ودليل المستقبل لكل مكونات الأنظمة المختلفة وبشكل خاص الصوت. فبالنسبة للصوت النقاد والمصممين لديهم حاله فريده لديهم صفحه نظيفه نسبيا من الورق، بالتأكيد أشكال (صيف) الصوت تركه لا يمكن نسيانها هذه الصفحه النظيفة هي نعمه ونقمه في تلك القدره لفعل أى شيء يجب أن يكون دائما مقابل الرغبة في القيام بشيء ما. نحن هنا سنشير لعدد الانقسامات الموجودة حاليا مع الصوت في عملية تحديد السينما الرقمي. كما نستكشف الفرص والطريق الذي أخذه الصوت في الفترة الأخيرة وأيضا المستقبل للصوت في السينما الرقمي. وكما جاء في تقرير الصوت للـ SMPTE DC28.6:

إن الانتقال من الصوت التناظري Analog إلى الصوت الرقمي Digital في كل أشكاله تم توثيقه في نهاية القرن العشرين. التسجيل، المونتاج، الماستر والتوزيع كلها تغيرت بالكامل أو جزئيا نتيجة التحول إلى الوسائل الرقمية ووسيط التسليم. وقد بلغ تطوير الصوت الرقمي للسينما حاله

بداية من ٢٠٠٧ الوسيط الأكثر انتشاراً والذي يجمع مميزات العرض الرقمي هو الفيلم ٣٥مم والذي تم مسحه ومعالجته عند ٢ ك أو ٤ ك عن طريق الوسيط الرقمي Digital Intermediate (DI). أكثر المميزات الرقمية هي المادة التي صورت بتفاصيل عالية الجودة 1920×1080 (HD) باستخدام كاميرات مثل سوني Cine Alta والكاميرات الجديدة Arriflex D-20 والتي تستطيع التقاط الصور بتفاصيل ٢ ك. بذلك فإن مستقبل السينما الرقمية يتوقع أن يكون لديه معيار التقاط وعرض ٤ ك و ٥ ك،؟ حاليا يتم تطوير كاميرات مثل Red One لتكون قادرة على التقاط الصورة بتفاصيل ٤ ك و ٦ ك. عند التصوير على خام ضوئي فإنه يتم مسح Scan لنيجاتيف الفيلم إلى الشكل الرقمي بواسطة ماسح Scanner وبالتالي تحول المعلومة الضوئية إلى تشكيل ملف صورة ليتم المونتاج عليها بسهولة. كل هذه الملفات تتوافق لتناسب قائمة المونتاج بواسطة مونتير الفيلم، وعندئذ تصحح الألوان تحت إشراف القائمين على الفيلم. وعندما تكتمل كل عناصر الصورة والصوت، وعناصر المعلومات اللازمة للإنتاج، يتم تجميعهم بداخل الموزع الرئيسي للسينما الرقمية.

مما سمح بتحسين فى الإستجابة الذبذبية Frequency Response، المدى الحركى Dynamic Rang وعدد القنوات مقارنة بمسارات الصوت الضوئية التقليدية. استخدمت دولى نظام خفض الشوشرة وحسنت المدى الحركى تقريبا ١٠ ديسبل والأهم هو خفض الشوشرة. كما أدخل نظام المصفوفة Matrix حيث تم تشفير أربعة قنوات للصوت فى قناتين على مسار الصوت الضوئى، وعند الإذاعة فى دار العرض يتم فك الشفرة لهاتين القناتين إلى القنوات الأربعة الأصلية، إذا كانت دار العرض غير مجهزة بجهاز فك الشفرة Decoder فإنها تذيع مسار أحادى تقليدى، فى التسعينيات الدولى الجسم أصبح يحكم الواقع صيغة مسار الصوت الضوئى السليم. العديد من المكونات لنظام دولى أصبحت نظام عيارى رسمى. أيضا حسنت دولى المسارات الستة المغناطيسية على الشريط ٧٠ مم بتطبيق نظام خفض الشوشرة واستخدام القناتين رقم ٢ و ٤ لتعزيز التردد المنخفض والمحيط الجسم. ولكن النسخ ال ٧٠ مم الأولى كانت غالبية الثمن وبالتالي كان تستخدم فى الأعمال الضخمة فقط. فى أواخر الثمانينيات كانت نسخ ال ٧٠ مم نادرة فمقابل ١٥٠٠ نسخه ٣٥ مم كان هناك ٢٠٠ نسخه فقط ٧٠ مم. كما واصلت تكلفة ال ٧٠ مم فى الزيادة، وكان الصناعة تضغط لإيجاد طريقة للحصول على جودة صوت لصيغة الصوت ال ٧٠ مم بتكلفه تعادل ال ٣٥ مم.

فى أواخر الثمانينيات كانت SMPTE تقوم بأبحاث لزيادة عدد القنوات وأماكن السماع فى المستقبل وكتبت توصية تصف ما يعرف اليوم بصيغة ٥.١ قناة (شمال ، منتصف ، يمين ، محيط شمال ، محيط يمين ، وقناة الصوت الغليظ). كما ظهر فى التسعينيات عدد من الشركات كانت تبحث عن سبل لتوفير الصوت الرقمى على نسخ العرض ٣٥ مم ، قبل منتصف التسعينيات كانت هناك ثلاثة أنظمة صوتية رقمية منفصلة موجودة لتلبية الرغبة لعمل نظام ست قنوات على الفيلم ٣٥ مم، اثنين من الشركات هما دولى Dolby وسونى Sony قدما نظام قنوات صوتية موضوعه بشكل فعلى على الفيلم ٣٥ مم، أما الشركة الثالثة فهى صوت السينما الرقمية DTS والتى وضعت نظام فيه الست قنوات توضع على أسطوانة مدمجة منفصلة CDROM مع مسار للتحكم T.C موضوع على الفيلم(٣).

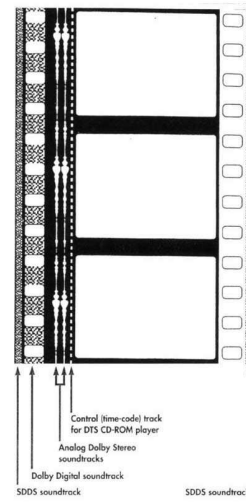
معظم الأفلام المنتجة حاليا تستخدم على الأقل واحد

من النضج فى عام ٢٠٠٠ وهناك نسبة كبيرة من مسارات الصوت Tracks تم إذاعتها بواحد من ثلاثة أنظمة تسليم رقمية وضعت فى العقد السابق. أكثر من ٨٥٪ من نسخ العرض الفيلمى كانت تحمل كل المسارات التناظرية والرقمية. الصورة كانت لا تزال تعرض من الفيلم ٣٥ مم مع ذلك كل أنظمة الصوت الرقمية السينمائية حتى الآن تتم بشكل متزامن أو تذاع من الإشارات المخزنة بشكل ضوئى على نسخ الفيلم. نسخ العرض السينمائى الغير فيلمية (الرقمية) تتم الآن، وقد تم تجهيز دور عرض كثيرة بأجهزة العرض الرقمية وقدمت أفلام تم إذاعتها من الشريط الرقمى أو مشغلات التلفزيون ذو الجودة المتناهية HDTV والذى يستخدم القرص الصلب H.D. التحسينات فى صوت السينما لا زالت ممكنة والانتقال من السينما التناظرية التى تستخدم عرض الفيلم ٣٥ مم إلى كل حالات السينما الرقمية الممكنة بفضل ظهور آلات عرض السينما الرقمية ذات الجودة العالية والوسائط الرقمية للتوزيع هو الوقت المناسب لجعل الانتقال لمستوى أعلى للأداء الصوتى فى دور العرض(٢).

حدثت تحسينات وابتكارات هائلة لصوت الفيلم منذ بدايته فى أواخر العشرينيات، وبرغم العديد من أن الأنظمة

جاءت وذهبت إلا أنها استقرت فى أواخر الأربعينيات على صيغة الصوت الضوئى الذى يستخدم مسار ضوئى مزدوج متغير المساحة ويشغل ٧٨ مم على الجانب الأيمن للفيلم ٣٥ مم ، هذه الصيغة الفيلمية لها إمكانية التجسيم أو الصوت ذو القناتين التى لم يتم استغلالها حتى منتصف السبعينيات. فى الخمسينيات والستينيات أصبحت كلا من الصيغ الصوتية ذات الأربعة مسارات والستة مسارات المغناطيسية منتشرة، هذه الصيغ قدمت الصوت

المتعدد القنوات لكل صيغ العرض ال ٣٥ مم أو ٧٠ مم. جلبت منتصف السبعينيات تغيير هام فى صوت الفيلم، طورت شركة معامل دولى نظام التجسيم الدولى لمسارات الصوت الضوئية



دخول عالم السينما الرقمية

منذ البداية فرضت السينما الرقمية تغييرا كبيرا فى مجال إذاعة الصوت الرقمية ، بدلا من التنافس على مسار الصوتى على الفيلم والتصدي للتحديات التقنية التى تفرضها هذه الطرق يتم تسليم الصوت الرقمية فى شكل ملف كمبيوتر، وبالتالي ذهبت التحديات التقنية التى كانت تفرضها طرق التخزين على الفيلم. فى الواقع إذا نظرنا إلى صيغة السينما الرقمية المستخدمة اليوم يتم تخزين الصوت بمعدل ٢٤ خانة بدلا من استخدام أحد مخططات التخزين السابقة، أكثر من ذلك يتم تخزين الصورة أيضا فى ملف رقمى وهذا يفرض بعض المعايير التى تحد من الاختلافات المحتملة على إشارة الصوت المخزنه، ومع ذلك نموذج السينما الرقمية آمنه من حيث اختلاف مخطط التخزين والإذاعة عن السابق. السؤال هنا بالنسبة للصوت الرقمية فى السينما الرقمية المستقبلية هو مدى الدقة فى تحديد طريقة التخزين وكيفية التمييز عن السابق؟ للأسف لا يزال هناك مجال فى السينما الرقمية لهذا النوع من التقنيات الهندسية الماكراة والتى من شأنها أن تؤدى لاحتكار نظام الصوت. المشكلة هى ليس إذا ما كان هذا ممكن، ولكن عما إذا كان القائمين على الإنتاج سيسمحوا بهذا. قد يبدو هذا مفاجئا بعد كل شيء كيف يكون ذلك بالنسبة لشركات الصوت؟

لنلقى نظره على نموذج السينما الرقمية اليوم متوسط حجم الملف للفيلم الـ ٩٠ دقيقة يكون حوالى ٤٠ جيجابايت ويكون الصوت حوالى ٥ جيجابايت أى أن الصوت يشكل ١٢٪ من مساحة التخزين وذلك بالنسبة للصوت ٥,١ قناة. إذا كنا نريد صوت أكثر ثراء وإثارة للإهتمام فى المستقبل سنحتاج لقنوات أكثر وبالتالي ستزيد مساحة التخزين المخصصة للصوت وهذا يمهّد الطريق للضغط والضغط يمهّد الطريق لتباين المنتجات كما نعرفها اليوم وعلى الرغم من ذلك هناك جهودا للتوحيد (المعايير).

هذه الحسابات على الرغم من الشكوك الخلافية المقدمة بواسطة معلومة الصورة إلا أن السينما الرقمية منذ بداياتها دعمت آلات العرض عالية الجودة منتجة ملفات صورة أكبر، هذه الملفات الكبيرة للصورة تصبح ضرورية لتخزين معلومات إضافية مطلوبة للتفاصيل العالية حتى مع الضغط، وملفات الصورة الأكبر ستقلل النسبة المخصصة لتخزين الصوت الرقمية

من أنواع مسار الصوت الفيلمي ذات ٥,١ قناة، معظم الأرقام الحالية تبين أن الدولي الرقمي لمعامل دولبي يتم استخدامه فى حوالى ٤٢٥٠٠ دار عرض، أما نوع DTS فيتم استخدامه فى حوالى ٢٢٠٠٠ دار عرض ولم يعد متاح للشراء بعد، أما نوع سونى SDDS فيوجد فى حوالى ٨٠٠٠ دار عرض. لا توجد إحصاء بعدد دور العرض التى تستخدم أكثر من نظام مما يجعل من المستحيل معرفة عدد دور العرض المجهزة بشكل رقمى فى العالم ومع ذلك فإن الرقم أكثر من ٥٥٠٠ (٤)

نحن جميعا على دراية اليوم بالعالم التنافسى للسينما ذات الصوت الرقمية، هناك ثلاث صيغ كبرى موجودة جنباً إلى جنب وكل منهم له طريقة الضغط والتخزين الخاصة به وأيضاً كل منهم يحتاج رؤوس قراءة Heads خاصة وفك تشفير خاص لإعادة إنتاج إشارة الصوت الرقمية. بالقليل من الاستثناءات فإن النتيجة النهائية للسمع عند المشاهدين تكون نفسها، فكل صيغة قادرة على إنتاج ٥,١ قناة أو ٦,١ قناة مع الاستثناء الوحيد من القاعدة وهو ٧,١ قناة والذى يعاد إنتاجه بنوع واحد فقط من الصيغ وهى صيغة SDDS الخاصة بسونى. والنقطة هى أنه بالرغم من الطبيعة التنافسية للصوت الرقمية فإن تجربة المشاهدين تكون نفسها فى كل الحالات. الطبيعة التنافسية للسينما الرقمية اليوم تنبع من التقنيات شديدة الاختلاف لخلق هذه التجربة الصوتية.

نظرا للتحديات المقدمة من كل هذه الأساليب للتخزين المختلفة تماما وفى بعض الأحيان مخططات ضغط مختلفة للغاية، وبالرغم من الحرفية التقنية التى بذلت فى كل من هذه الصيغ الصوتية الرقمية فإنها تنتج فارق قليل من التجربة للجمهور. هذه المنافسة بين شركات الصوت الرقمية الكبرى أجبرت القائم على العرض للاستثمار فى مجموعة كبيرة من المعدات الألكترونية والتى لم تفعل سوى القليل من تعزيز الصوت فى دار العرض. فلا عجب من شكوى القائمين على العرض من حالة الصوت الرقمية اليوم. للمساعدة فى التغلب على هذا العبء وإعطاء مميزات أكثر أصبح التوزيع يتم بكل المسارات الصوتية الرقمية الثلاث، ومع ذلك تم الضرر بالفعل. أليس كان من الأفضل تشجيع القائمين على العرض الاستثمار فى إضافة أصف من السماعات والمكبرات؟ فالمزيد من القنوات سيسمح للمنتج لخلق مزج Mix مميز ومثير للإهتمام وإثراء تجربة المشاهدين.

أحد أكثر الأسباب لتوحيد الصوت فى نظام السينما الرقمية الجديد هو تجنب تكرار صوت الحروب المتلازمة فى التسعينيات. نوع واحد يكون لديه مزايا عديدة ومطلوب لمواصفات الصوت للسينما الرقمية، ويصبح السؤال عندئذ هو ما الذى ينبغى أن يشمل هذا النوع الصوتى وما لا يشمل؟ المزايا المحتملة موجودة فى الجدول التالى بدون ترتيب للرجبة (٥)

المميزات المحتملة	المميزات	المشاكل
القنوات الإضافية	القدرة على نقل الفراغ الصوتى بطريقة أكثر واقعية	تحديات التطبيق والمال مقابل المنفعة
قنوات الصوت المنفصلة	لا يوجد تشفير المصفوفة	يحتاج عرض نطاق أوسع
تشفير تعديل النبضة PCM أو خفض المعلومة الصوتية	PCM هو الصيغة العيارية وذو جودة عالية	يكون مطلوب عرض نطاق أوسع ومساحة تخزين أكبر
الصوت الذكى - مدى حركى قابل للتحكم	تمثيل أقرب لرؤية المخرج	وقت أطول للدوبلاج
الصوت الذكى - مزج إلى أعلى ولأسفل Up/Down Mix	القدرة على إرسال ماستر واحد والذى تم ضبطه لترتيب دار العرض	سيكون دائما حلا وسطا ويحتاج مزيد من الوقت للدوبلاج
الصوت الذكى - تحكم فى المعلومة الوصفية ، معلومة الإمكانات الحركية والثابتة	تمثيلات أفضل	لا يوجد
إدارة حقوق الصوت الرقمية - التشفير	الأمان من القرصنة	يكون مطلوب التشغيل المستمر وإدارة المفاتيح
إدارة حقوق الصوت الرقمية - التحكم فى الوصول	موفر المحتوى يعرف دائما ما يحدث وهناك أكثر من متحكم	إيجاد قواعد للعمل - الرقيب الأعلى
العلامة المائية - الموقع والزمن	منع القرصنة	لا يوجد
معدل زمن ثابت	لن يضطر الصوت لمتابعة الصورة	لن يضطر الصوت لمتابعة الصورة - احتمالية التغيير فى البنية التحتية للأجهزة.
وسائط التمازج العيارية - الموصلات والنوع	سهولة التبديل والمزج بين صانعين متنوعين	لا يوجد
اللغات المتعددة	ستوجد العروض فى جميع أنحاء العالم وبلغات مختلفة	عرض نطاق إضافى ومساحة تخزين كبيرة
نماذج متعددة	دور العرض سيكون عندها حفلات نهائية وأخرى مسائية	مشاكل إبداعية للمخرجين ووقت أطول للمونتاج والدوبلاج
الوقت وبالتالي المال - توفير فى مرحلة الإنتاج اللاحقة	توفير الوقت والمال	لا يوجد

الهدف من أى إقتراح أو صيغة صوتية هو تحقيق التوازن بين الإحتياجات ورغبات أصحاب المصلحة فى هذه العملية. السينما الرقمية لديها ثلاثة مجموعات من أصحاب المصلحة الرئيسيين وأعداد لا تحصى من أصحاب المصلحة التابعين، موفرى المحتوى (موزعى الأستديو) ومقدمى المحتوى (العرض) وصانعى المعدات يشكلوا المجموعات الثلاث

وبالتالى سيحتاج الصوت أيضا للضغط بعد زيادة عدد القنوات. مع ذلك ضغط الصورة قد يكون مرغوب وسهل معايرته. وحتى بدون ضغط لا يزال هناك مجال لاحتكار الصوت . السينما الرقمية توفر وسيلة المعلومة الوصفية المتطورة (3*) Metadata والتى تعنى معلومة عن معلومة أو بمعنى أكثر عملية المعلومة التى تصف محتويات الملف والمعلومة الوصفية تكون مفيدة حيث يتم قراءتها أليا معطيا وسيلة لتطبيق تعليمات محدده خلال ملف الصوت المخزن والتى يتم قراءته بواسطة نظام إذاعة الصوت الرقمية. خلال المزج يعمل مهندس المزج على تضمين بعض التعليمات والأوامر فى المعلومة الوصفية لفيض الصوت الرقمية Stream أو ببساطة تضمين الأوامر فى فيض الصوت نفسه. هذه الأوامر يتم التعرف عليها بواسطة أجهزة التشغيل مما يدفع القائمين بالعرض لشراء موديلات معينة من معالجات الصوت للإذاعة بشكل صحيح لمسار الصوت الفيلمى. فى العالم المثالى التغييرات الجذرية لأنظمة الصوت التى تفرضها السينما الرقمية تحول الاستثمار من قمع معالجات الصوت Processors المتعددة إلى مكبرات وسماعات إضافية، وهذا ينبغى أن يحسن فى تجربة المشاهد. وهو ما يكون مطلوب لمواصلة التميز للسينما عن الأنظمة المنزلية. بلا شك أن هذا يسبب متاعب لشركات المعالجات السينمائية وبالرغم من ذلك أنظمة السينما الرقمية تفرض تحديات تقنية فريدة مما يترك مجالا للمنتجات للعودة للمنافسة على أساس الجودة والتميز وليس على أساس الاحتكار الصوتى. بدلا من إنتاج منتجات تقنية عالية والتى توفر التجربة للمشاهدين هناك احتمالية لميزة معالجات السينما الرقمية المتطورة التى توفر القدرة على التطوير. من بين المميزات التى يمكن للمرء أن يتصورها هو معالجة الوحدات، دعنا نقول إن لدينا فى السينما الرقمية شاشة دقيقة جدا ونظام صوت رقمى ٥.١ قناة لكن الميزة المطلوبة تتطلب نظام ٧.٢ قناة هذا يعنى إضافة سماعة غليظة وسماعتين كاملتين النطاق فى القاعة. لا يحتاج هذا إهمال استثماراتنا السابقة فى معالج الصوت الرقمية بدلا من ذلك ينبغى أن نكون قادرين على إضافة معالج جديد موازى لتوسيع القدرة للمدخلات والمخرجات الصوتية. السينما الرقمية تفرض بوضوح نظام جديد فى عالم الصوت الرقمية وتوفر القدرة على الإستثمار فى المعدات الصوتية التى تضيف بشكل واضح لتجربة المشاهد وهذا يتطلب جهد وافر من واضعى المعايير والمنتجين.

بشكل عام الموزعين يدعموا المميزات التى تساعد على بيع المزيد من التذاكر فى شبك التذاكر والصانعين يرغبوا فى شيء ما يميزهم عن الآخرين.

المعايير Standards

فى أى صيغة جديدة إحترافية أو إستهلاكية واحدة من طريقتين ٦ هى التى تحدث:

الأولى يمكن تسميتها طريقة السوق العيارية وهى حيث تكون شركة أو مجموعة شركات نجحت فى الحصول على الكتلة الحيوية فى السوق عادة بنظام وتصميم خاص. إذا تم التوصل للكتلة الحيوية ومنظمات الصناعة والهيئات العيارية مثل SMPTE تشترع فى توضيح هذه الطرق فى معايير "بعد الحقيقة". المثال الجيد هو نظام الدوبلى المجسم Dolby Stereo من حيث الإستجابة الذبذبية ومستويات النظام وإستخدام التردد المنخفض والأدوات الأخرى للصيغة والتى أصبحت معروفة كحقيقة فى معايير الصناعة وأخيرا معايير SMPTE/ANSI، وتطبيقات الـ SMPTE الموصى بها والإرشادات الهندسية.

بينما هذه الطريقة للحصول على المعيار تكون ممكنة فى السينما الرقمية فإنه من المستبعد جدا أن يحدث نظرا لأن الموزعين والعارضين يرغبوا فى صيغة واحدة تكون معيارية قبل النشر.

الطريقة الثانية تسمى عملية المعايير خلال هيئات المعايير وهو الوحش متعدد الأوجه المتداخل مع التقنيات ، السياسات وإدارة الأعمال. هذه العملية فى أسوأ حالاتها لا تنتج شيئا على الإطلاق وعند أفضل حالاتها المعيار الكامل الذى لا يسمح بعدم إنحراف عن كيف وماذا سيتم تنفيذها. معيار الأسطوانة متعددة الأغراض DVD ومعيار التليفزيون ذو الجودة المتناهية HDTV هى أمثلة ممتازة للمعايير الناجحة المقدمه. تجدر الإشارة إلى أن أيا من هذه جاءت لتؤتى ثمارها ليس فقط من خلال هيئات المعايير لكن لجان الصناعة أيضا كانت معها لإنجاز المهمة(٧)

فى هذا الوقت السينما الرقمية لديها الجهات التالية المشاركة فى وضع المعايير:

الرئيسية. فى أى مكان للسينما الرقمية هؤلاء المجموعات الثلاثة لهم احتياجات ورغبات متباينة وهذا يوجد معارضة. على الرغم من أنه فى بعض الأحيان تبدو هذه المعارضة غير موجودة فى الواقع إلا أن التاريخ أثبت أن المعايير والاتفاقيات لا يمكن أن تتحقق بالكامل.

من وجهة نظر القائمين على الصوت (الصوت لديه مشاكل ذاتيه أقل) فإنهم يتوقعوا المزيد من الخلاف والاتفاق وعموما هذه هى الحالة. الصيغة الوحيدة المناسبة لكل من الموزعين والعارضين أن تكون صيغة أكثر كفاءة اقتصادية. الصانعين قد يوافقوا أو لا يوافقوا بسبب أن الكثيرون يعتقدوا أن السوق صغير جدا بالنسبة للبائعين والطريقة الوحيدة لتعويضهم هو إعطاءهم بعض الحماية عن طريق أنظمة الملكية، مثلا العدد الكلى للوحدات الحالية المباعة فى حوالى ١٠ سنين للأنظمة الرقمية الثلاثة هو ٧٠٠٠٠ وحدة، وهذه ليست سوق كبيرة مما دفع بعض الشركات المصنعة لتفضيل طريقة الملكية و/ أو الفوائد العرضية للمستهلك لتعويض التكلفة للبحث والتطوير.

على الرغم من أن المشكلة واضحة تماما فإن الصيغة الوحيدة لا تكون مميزة فقط فى الصوت مع أو بدون توافق. الإمكانات الأخرى للصوت ستكون لها درجات متفاوتة من القبول فى المجموعات الثلاث الرئيسية والمذكورة فى الشكل:

ميزة الإمكانية	الأمستديو/ الموزعين	القائمين بالعرض	الصانعين
القنوات الإضافية	بشكل عام نعم	ربما	بشكل عام نعم
القنوات الصوتية المستقلة	نعم	نعم	نعم
الصوت ذو تشفير PCM تعديل النبضة وخفض المعلومة الصوتية	تشفير تعديل النبضة PCM ما لم يكن عرض النطاق محدد	PCM أو صيغة تشكيل رقمية مفردة	بشكل عام غير مهم
الصوت الذكى	نعم	ربما	ربما
إدارة حقوق الصوت الرقمية	نعم	ربما	ستوفر عند الرغبة
العلامة المائية	نعم	بشكل عام نعم	ستوفر عند الرغبة
المعدل الزمنى الثابت	بشكل عام نعم	بشكل عام غير مهم	الرغبة فى معدل عينة ثابت
وسائط التحوار العيارية - الموصلات والنوع	نعم	نعم	نعم
إمكانية ضعاف البصر وضعاف السمع	نعم	نعم	نعم
اللغات المتعددة	نعم	ربما	بشكل عام غير مهم
النماذج المتعددة	ربما - قضايا محتملة مع الفانين وزمن الإنتاج اللاحق	ربما	بشكل عام غير مهم
الزمن ، المال ، التوفير فى مرحلة الإنتاج اللاحق	نعم	ربما	بشكل عام غير مهم

خانة أخرى سيتم ضبطها للخانة الأكثر أهمية.

SMPTTE -٨

معدل العينة: بصرف النظر عن إرتباط معدل (معدلات) إطار الصورة ، معدل عينة الصوت سيكون ٤٨٠٠٠ عينة/ثانية لكل قناة ، ويعبر عنها ٤٨٠٠٠ ك.ه/ث. معدل العينة ٤٨٠٠٠ ك.ه/ث يعبر عنها فى علاقتها بمعدل إطار الصورة بطرق عديدة. كل معدلات الكادر (إطار) تنطوى على عدد عينات صوت لكل صورة وذلك يكون نسبة عددية بسيطة.

أ- لجنة تكنولوجيا السينما الرقمية DC28

ب- لجنة الماسترنج DC28.10

ج- لجنة التوزيع DC28.20

د- لجنة العرض DC28.30

ملحوظة: الانحرافات اللحظية فى معدل العينة عن المتوسط Jitter(*) يؤثر على جودة الصوت الخارج من المحولات التناظرية الرقمية ADC والمحولات الرقمية التناظرية DAC وبالتالي يجب النظر فى التطبيقات الخاصة بالتصميم.

٢- منتدى السينما الرقمية الأوروبية EDCF

٣- التحالف الوطنى لأصحاب دور العرض NATO

٤- جمعية معدات السينما ITEA

٥- مجموعة مقدمى السينما الرقمية DCPG

٦- مبادرة السينما الرقمية DCI

عدد القنوات: يقوم نظام ملف تسليم الصوت الرقمية ومعدات البث Play out بدعم عدد قنوات يكون ١٦ قناة كاملة النطاق الترددى، وليست جميعها يحتاج لاستخدام عنوان معين. اثنين من هذه القنوات يتم حجزهم لضعاف السمع HI وضعاف البصر VI أو السرد الوصفى. القنوات الأخرى تسمى وتخصص طبقا للمواصفات الخاصة بـ SMPTTE

الأجزاء التالية تحوى مقتطفات من وثائق SMPTTE، وقد تمت الموافقة على نشر هذه المقتطفات فى هذا السياق من قبل رئيس لجنة التكنولوجيا للـ SMPTTE DC28 وأيضا نائب الرئيس الهندسى وذلك لتوضيح مستوى التفاصيل والتقدم الذى تم إحرازه فى مشروع الوثائق، يجب التأكيد على أن هذه ليست سوى وثائق المعايير -فهى معايير لم يتم الموافقة عليها أو التوصية بممارستها. قد تكون هناك تنقيحات كبيرة قبل الموافقة لذلك لا ينبغى الإعتماد على هذه المقتطفات لأى غرض من الأغراض.

المستوى المرجعى الرقمية: الدخول والخروج الرقمية سيكون لها مستوى مرجعى -٢٠ ديسبل مقياس كامل DBFS.٢٠-

المستوى المرجعى التناظرى: للتوافق مع معدات الصوت السينمائية الموجودة فى دور العرض التقليدية يجب أن تكون الخرج المسلمة بواسطة معدة البث ذات مستوى مرجعى -١٠ ديسبل فولت -١٠(*4) DBV إما كإشارة مفردة أو عائمة Float وهى إشارة متوازنة لايتغير فرق المستوى لها بين طرفى الخرج إذا كان متصلا بالأرضى لإنتاج إشارة غير متوازنة. يوصى بهذا المستوى مع + أو -6 ديسبل. بالنسبة للأجهزة الاحترافية يجب أن يتم تسليم الإشارة التناظرية بمستوى مرجعى +4 DBu كإشارة عائمة، إشارة متوازنة تناظرية.

حتى مع الاتفاق الكبير فإنه يصعب التغلب على الاعتراضات- حاليا على سبيل المثال لجنة الصوت الأصلية DC28.6 ومجموعة الصوت الحالى المختصة بالماستر DC28.10 مع وثيقة هامة وأساسية جدا لخصائص الصوت للسينما الرقمية، هذه الوثيقة لمعايرة الصوت الرقمية من خلال زيادة عدد القنوات إلى ١٦ قناة ووضع مستوى مرجعى لهذه القنوات عند -٢٠ ديسبل مقياس كامل* -٢٠ DBFS وتحديد عمق الخانة Bit Depth بـ ٢٤ خانة ومعدل عينة Sample Rate 48 ك.ه/ث. المميزات الكاملة مأخوذة من مشروع الوثيقة كما يلى (٨):

هذه هى القضايا الرئيسية التى يحتاج الصانع معرفتها قبل بناء أى شيء وأى مزود محتوى يحتاج أن يعرفها قبل عمل الماستر. استمر النقاش ما يقرب من عامين فى SMPTTE وعام آخر فى مبادرة السينما الرقمية DCI كان حجر العثرة الرئيسى هو معدل العينة حيث كان هناك من يريد معدل عينة

عمق الخانة: يكون ٢٤ خانة/ثانية ، المادة لها أعماق

- اليمين R: سماعة توضع خلف الشاشة من أقصى اليمين بشكل أفقى من مركز الشاشة كما ينظر إليها من منطقة الجلوس.

قناة الشاشة ذات التردد المنخفض LFE SCREEN
سماعة ذات نطاق محدود للتردد المنخفض فقط توضع عند نهاية الشاشة.

- المحيط الشمال Ls : صف من السماعات توضع بطول الجانب الشمال للقاعة وتبدأ تقريبا من ٣/٨ المسافة من الشاشة والحائط الخلفى.

- المحيط اليمين Rs : صف من السماعات توضع بطول الجانب الأيمن للقاعة وتبدأ تقريبا من ٣/٨ المسافة من الشاشة والحائط الخلفى.

- المنتصف المحيط Cs : سماعة أو سماعات توضع على الحائط الخلفى للغرفة تتركز بشكل أفقى.

- المنتصف الشمال Lc : سماعة توضع منتصف المسافة بين مركز الشاشة والحافة الشمال للشاشة.

- المنتصف اليمين Rc : سماعة توضع منتصف المسافة بين مركز الشاشة والحافة اليمين للشاشة.

قناة التردد المنخفض الثانية LFE2 : سماعة ذات نطاق محدود للتردد المنخفض فقط.

الإرتفاع الرأسى الأمامى V.H.F : سماعة أو سماعات توضع عند أعلى الشاشة بشكل عمودى. القناة المفردة ستكون عند منتصف الشاشة بشكل أفقى. القنوات المزدوجة ربما توجه عند أعلى الشاشة العمودية وفى منتصف الشمال ومنتصف اليمين بشكل أفقى. ثلاثية القنوات ربما توضع عند أعلى الشاشة العمودية فى الشمال، المنتصف واليمين بشكل أفقى.

- المحيط المنتصف الأعلى Top Tcs : سماعة توضع فى منتصف مساحة الإستماع فى كلا المستويات الأفقية والرأسية مباشرة فوق منطقة الجلوس.

- إمتداد الشمال L.w : وضع سماعة خارج مساحة الشاشة من أقصى الشمال الأمامى فى القاعة.

٩٦ ك.هـ/ث وأيضاً من يريد ٤٨ ك.هـ/ث ، الأول مبرره هو الحفاظ على المنافسة مع السينما المنزلية Home Theater والجودة المتناهية للسينما المنزلية. أما الرأى الثانى ذو ٤٨ ك.هـ/ث فيرى أن مضاعفة معدل العينة للـ ٤٨ ك.هـ/ث قد يحسن الجودة بالفعل ويدفع بالصوت من الثقوب الصغيرة للشاشة إلى البيئة الصوتية الكبيرة لدار العرض ولكن لا يكون التحسين فى الجودة محسوس بشكل كبير. أكثر من ذلك أن ٩٦ ك.هـ/ث سيسبب عبء على الأجهزة حيث سيضاعف عمل معالج الإشارة الرقمية DSP وبالتالي التكلفة. وكان أحد الحلول هو إختيار ٩٦ ك.هـ/ث كإختبار. هذا إضافة إلى أنه يحتاج تحليل دقيق فى التعامل مع الصيغ المتعددة. هل منتجى المحتوى سيحتاجوا لعمل إثنين ماستر والحفاظ عليهم ويكون أحدهم لدور العرض المجهزة بمعدات ذات ٤٨ ك.هـ/ث والآخر لتلك المجهزة بـ ٩٦ ك.هـ/ث، هذا لا يكون مقبولا بسبب الوقت الإضافى والمال إعتقادا على طريقة الإثنين ماستر. تواصل الصناعة البحث عن حلول لاكتساب الآراء، وقد اقترحت الصيغة التالية:

بصرف النظر عن معدل الكادر للصورة فإنه يتعين على معدل عينة الصوت الواردة ضمن حزمة السينما الرقمية DCP إما أن يكون ٤٨ ك.هـ/ث لكل قناة أو ٩٦ ك.هـ/ث. نظام العرض للقاعة سيكون له القدرة على أداء معدل عينة حسب الحاجة. هذا الحل يتطلب دخول للمعالج تقبل إما ٤٨ أو ٩٦ ك.هـ/ث ولكنه يسمح بخفض معدل العينة أو زيادته بالنسبة للمعالجة والخروج اللاحقة سواء بـ ٤٨ أو ٩٦ ك.هـ/ث. أيضا يوجد لدى SMPTE خريطة القنوات الخاصة بالسينما الرقمية ووصفها. هذه الوثيقة تهدف لتوحيد تسمية القنوات والصلة بين هذا الاسم ورقم القناة بالنسبة للقنوات المستخدمة اليوم. كما أن الوثيقة تخصص أسماء للقنوات التى تم اقتراحها للإستخدام فى المستقبل. الملامح الرئيسية كما هى مأخوذة من مشروع الوثيقة كما يلي (٩):

- الشمال L : سماعة توضع خلف الشاشة إلى أقصى اليسار بشكل أفقى من مركز الشاشة كما ينظر إليها من منطقة الجلوس.

- المنتصف C : سماعة توضع خلف الشاشة مقابلة للمركز الأفقى للشاشة كما ينظر إليها من منطقة الجلوس.

أولاً: تسع قنوات

زوج AES	القناة	الإسم/ العنوان	الوصف
1	1	الشمال (L)	سماعة توضع أقصى شمال الشاشة
1	2	اليمن (R)	سماعة توضع أقصى يمين الشاشة
2	3	منتصف (C)	سماعة توضع منتصف الشاشة
2	4	قناة الشاشة ذات التردد الخليلط (LFE screen)	سماعات الشاشة الخاصة بمؤثر التردد المنخفض
3	5	المحيط الشمال (Ls)	سماعات المحيط للناظر الشمال
3	6	المحيط اليمن (Rs)	سماعات المحيط للناظر اليمن
4	7	منتصف الشمال (Lc)	منتصف الشمال من سماعة مركز الشاشة
4	8	منتصف اليمن (Rc)	منتصف اليمن من سماعة مركز الشاشة
5	9	منتصف المحيط (Cs)	سماعات المحيط للناظر الخلفي
5	10	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
6	11	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
6	12	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
7	13	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
7	14	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
8	15	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
8	16	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	

ثانياً: ثمانية قنوات

زوج AES	القناة	الإسم/ العنوان	الوصف
1	1	الشمال (L)	سماعة توضع أقصى شمال الشاشة
1	2	اليمن (R)	سماعة توضع أقصى يمين الشاشة
2	3	منتصف (C)	سماعة توضع منتصف الشاشة
2	4	قناة الشاشة ذات التردد الخليلط (LFE screen)	سماعات الشاشة الخاصة بمؤثر التردد المنخفض
3	5	المحيط الشمال (Ls)	سماعات المحيط للناظر الشمال
3	6	المحيط اليمن (Rs)	سماعات المحيط للناظر اليمن
4	7	منتصف الشمال (Lc)	منتصف الشمال من سماعة مركز الشاشة
4	8	منتصف اليمن (Rc)	منتصف اليمن من سماعة مركز الشاشة
5	9	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
5	10	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
6	11	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
6	12	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
7	13	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
7	14	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
8	15	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
8	16	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	

ثالثاً: سبعة قنوات

زوج AES	القناة	الإسم/ العنوان	الوصف
1	1	الشمال (L)	سماعة توضع أقصى شمال الشاشة
1	2	اليمن (R)	سماعة توضع أقصى يمين الشاشة
2	3	منتصف (C)	سماعة توضع منتصف الشاشة
2	4	قناة الشاشة ذات التردد الخليلط (LFE screen)	سماعات الشاشة الخاصة بمؤثر التردد المنخفض
3	5	المحيط الشمال (Ls)	سماعات المحيط للناظر الشمال
3	6	المحيط اليمن (Rs)	سماعات المحيط للناظر اليمن
4	7	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
4	8	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
5	9	منتصف المحيط (Cs)	سماعات المحيط للناظر الخلفي
5	10	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
6	11	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
6	12	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
7	13	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
7	14	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
8	15	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	
8	16	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	

- إمتداد اليمن R.w : وضع سماعة خارج مساحة الشاشة من أقصى اليمن الأمامي للقاعة.

- المحيط الشمالى الخلفى Rls (Rear) : سماعة توضع على الحائط الخلفى للقاعة أفقياً ناحية الشمال.

- المحيط اليمنى الخلفى Rrs : سماعة توضع على الحائط الخلفى للقاعة أفقياً إلى اليمن.

- المحيط الشمال المباشر Lds (d= direct) : سماعة توضع على الحائط الشمال للمكانية فى مقابل صف الإنتشار (التشتيت).

- المحيط اليمنى المباشر Rds : سماعة توضع على الحائط اليمنى للمكانية فى مقابل صف الانتشار.

- ضعاف السمع HI : قناة صوتية خاصة لتحسين ووضع الحوار لضعاف السمع.

التعليق: قناة مخصصة للتعليق لوصف أحداث الفيلم لضعاف البصر.

- الشمال الكلى/ اليمنى الكلى Rt/Lt : تدل على الشمال الكلى واليمن الكلى ويستخدم لنقل القنوات الصوتية الأربعة والتى تكون مشفرة بمصفوفة فى قناتين . حيث يتم فك شفرتهم إلى أربع قنوات.

- الأحادى Mono : قناة مفردة تعيد إنتاج الصوت خلال سماعة المنتصف.

- المزج المركزى للحوار Dialog Centric Mix : المزج الذى يكون الحوار فيه هو الغالب وضغط المدى الحركى قد يكون مستخدم.

أرقام القنوات المذكورة تشير إلى جانب الدخول لنظام السينما الرقمية. الصوت الرقمى عبر نقل جمعية الهندسة الصوتية (5)*AES ليست مكلفة: لكن إذا ما استخدمت يتم تحيد الأزواج. تطبيق المسميات لكلا الدخل والخرج خلال القناة الصوتية. خرائط القنوات وجدول المسميات موضح فى الأشكال التالية تكون عنونت بواسطة عدد القنوات وهى ليست أسماء صيغ.

رابعاً: ستة قنوات

زوج AES	القناة	الإسم/ العنوان	الوصف
1	1	الشمال (L)	سماعة توضع أقصى شمال الشاشة
1	2	اليمين (R)	سماعة توضع أقصى يمين الشاشة
2	3	منتصف (C)	سماعة توضع منتصف الشاشة
2	4	قناة الشاشة ذات التردد الخفيف المنخفض (LFE screen)	سماعات الشاشة الخاصة بمؤثر التردد المنخفض
3	5	المحيط الشمال (Ls)	سماعات المحيط للمحيط الشمال
3	6	المحيط اليمين (Rs)	سماعات المحيط للمحيط اليمين
4	7	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
4	8	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
5	9	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
5	10	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
6	11	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
6	12	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
7	13	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
7	14	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
8	15	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
8	16	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم	غير مستخدمة/ يحددها المستخدم

سابعاً: قناة واحدة

زوج AES	القناة	الإسم/ العنوان	الوصف
1	1		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
1	2		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
2	3	الأحادي	قناة المنتصف
2	4		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
3	5		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
3	6		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
4	7		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
4	8		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
5	9		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
5	10		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
6	11		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
6	12		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
7	13		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
7	14		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
8	15		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
8	16		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم

خامساً: أربعة قنوات

زوج AES	القناة	الإسم/ العنوان	الوصف
1	1	الشمال (L)	سماعة توضع أقصى شمال الشاشة
1	2	اليمين (R)	سماعة توضع أقصى يمين الشاشة
2	3	منتصف (C)	سماعة توضع منتصف الشاشة
2	4		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
3	5	المحيط (S)	المحيط الأحادي لكل السماعات المحيطة
3	6		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
4	7		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
4	8		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
5	9		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
5	10		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
6	11		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
6	12		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
7	13		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
7	14		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
8	15		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
8	16		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم

الإمكانيات الخاصة :

أحد المقاطع الأكثر إثارة في وثيقة خصائص الصوت والمرجعيات اللاحقة في وضع الحرائط والتسمية للقنوات يناقش إمكانية توافر قنوات إضافية أبعد من القنوات ١, ٥, ١ و ٦, ١ و ٧, ١ و ٩, ١ الصوتية الموجودة الآن. العديد من الاقتراحات بشأن مكان وضع هذه القنوات في دار العرض لكن يتم استخدام واحد فقط تجارياً في دار عرض الواحد. من المؤكد أنه لا يمكن القول بما سيتم استخدامه وما سيتم تجاهله : مع ذلك يتم مناقشة الإيجابيات والسلبيات للنظام كلما أمكن.

الأول هو قناة جديدة تم استخدامها وهي قناة المحيط المركزي العلوي (Ts) أو كما هو معروف في هذه الصناعة "صوت الله". هذه القناة تم تركيبها في منتصف دار العرض في السقف أعلى المشاهدين. وقد أظهرت التجارب في أحد الأفلام التي أستخدمت فيها هذه القناة أنها فعالة جداً لنقل الإحساس بالفضاء الصوتي. الطائرات الهليكوبتر تحوم فوق رأس المشاهدين مباشرة، توجيه الأصوات من الشاشة مباشرة فوق رؤوس المشاهدين إلى الحائط الخلفي والتوجيه بشكل أفقي عبر دار العرض يكون مؤثر جداً مع المحيط المركزي العلوي (Ts). هذه القناة أيضاً تحسن الطابع الغامر للصوت المحيط.

العيب المحتمل لهذه القناة يكون لتركيبها وتنفيذها في دار العرض لأن السماعات قد يكون من الصعب للعاملين في دار العرض المحافظة عليها. السماعات الموضوعة فوق منطقة

سادساً: قناتين

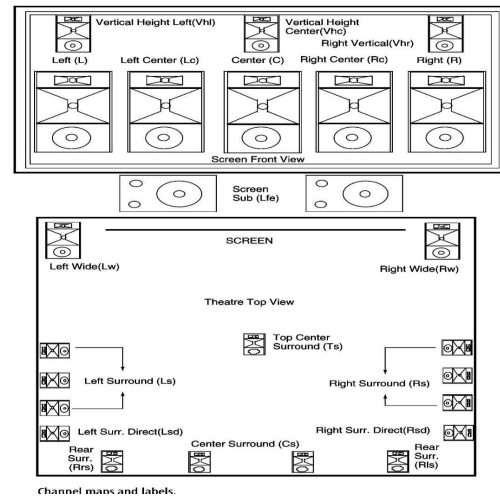
زوج AES	القناة	الإسم/ العنوان	الوصف
1	1	الشمال (L)	سماعة توضع أقصى شمال الشاشة
1	2	اليمين (R)	سماعة توضع أقصى يمين الشاشة
2	3		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
2	4		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
3	5		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
3	6		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
4	7		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
4	8		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
5	9		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
5	10		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
6	11		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
6	12		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
7	13		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
7	14		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
8	15		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم
8	16		غير مستخدمة/ يحددها المستخدم

الجلوس أيضا تزيد المشاكل.

العديد من دور العرض الحالية تستخدم سماعات متعددة للقناة الخلفية والتي من شأنها تبسيط التركيب، ويفيد الاقتراح أيضا بأن سماعة قناة التردد المنخفض LFE ستكون مفيدة خصوصا إذا وضعت في الجزء الخلفي من دار العرض. على الرغم من أن الأصوات ذات التردد المنخفض تفتقر للكثير من الاتجاهية بعض الإحساس بالمكان ربما يحدث بهذه الطريقة وكذلك مساحة إضافية للتأثيرات منخفضة التردد. الحل الآخر المحتمل هو وضع التردد المنخفض جدا من القنوات المحيطة في قناة التردد المنخفض الخلفية حيث إن معظم أنظمة الصوت المحيط تكون ذات استجابة محدودة للتردد المنخفض. للتأكيد افترض أن الارتفاع العمودي الشمال واليمين والمحيط المنتصف العلوي والمحيط الخلفي الشمال واليمين وقناة التردد المنخفض الثانية LFE2 التي تم مناقشتها هي مفيدة بشكل خلاق وأيضاً إقتصادية وقابلة للتنفيذ بالإضافة إلى القنوات الخمسة الحالية. بفرض إمكانية وضع تسع قنوات (شمال، منتصف، يمين، شمال إضافي، يمين إضافي، محيط شمال، محيط يمين، محيط منتصف وقناة تردد غليظ) نحن لدينا بالتالي ملء لجميع القنوات الست عشرة، وذلك برغم أن الست عشرة قناة تبدو أكثر سيتم شغلهم بسهولة. في الوقت الحالي لجان الصوت في SMPTE لديها اثنين من الوثائق الصوتية الجاهزة: الأجهزة البينية الكهربائية والفيزيائية لصوت السينما الرقمية وخصائص قناة التردد المنخفض لصوت السينما الرقمية، الأجهزة البينية Interfaces الكهربائية والفيزيائية لصوت السينما الرقمية تصف أنواع الموصلات المستخدمة وتصميمات الأطراف Pins لدخول وخروج كل الإشارات التناظرية والرقمية. خصائص قناة التردد المنخفض لصوت السينما الرقمية تحدد الاستجابة الذبذبية ومنحنى القطع لقناة الصوت الغليظ لذلك معظم الصانعين سيستخدموها نفسها.

لا التنفيذ ولا التصميم للمرشح يكون محدد ومع ذلك أدوات الخرج تكون معرفة لذلك تصميم المرشح يمكن أن يتحقق وفقا لفلسفة كل صانع. مع مرور الوقت ستحتاج لجان الصوت لمعالجة المزج لأسفل Down Mix للصوت حيث إن الفيلم أحيانا يكون له قنوات أكثر من دار العرض. المعالج الصوتي سيمزج القنوات التي لا توجد في دار العرض مع القنوات الموجودة في دار العرض وذلك بطريقة ذكية. وقد اقترح أن يتم المزج لأسفل بدنامية طبيعية وأن فريق المزج الأصلي يقرر كيف يتم المزج لأسفل. أدوات المزج لأسفل الثابت يمكن أن تكون متاحة أيضا، ويحتمل أن يكون العكس أو المزج لأعلى ربما نحتاجه مثلا المزج

القناة الإضافية التالية هي قناة الارتفاع العمودي (vh) الشاشة الكبيرة المستخدمة مع صيغة IMAX الحالية تستخدم هذه القناة. في صيغة IMAX هذه تكون قناة مفردة تركب منتصف الشاشة عند قمة الشاشة. على الرغم من أن أذن الإنسان ليست حساسة في المنظور الرأسى كما هو في المنظور الأفقى إلا أنه مع الشاشة الكبيرة التوجيه والمكان عند قمة الشاشة يكون مؤثر لحد ما. معظم أنصار الارتفاع العمودي في السينما الرقمية يقترحوا قناتين إرتفاع عمودى ولكن اختلفوا في مكانهم. أحد المخططات يكون لوضع سماعة الارتفاع العمودي الشمال Left Vertical Height (vhl) عند قمة الشاشة منتصف المسافة بين سماعات المنتصف والشمال ووضع سماعة الإرتفاع العمودى اليمين (vhr) منتصف المسافة بين سماعات المنتصف واليمين. أما المخطط الثانى يكون وضعهم عند قمة الشاشة فوق سماعات اليمين والشمال على التوالي. أما المخطط الثالث سيكون وضع هذه السماعات عند قمة الشاشة لكن خارج حدود الشاشة اليمين والشمال. بعض التجارب تمت مع سماعات الإرتفاع العمودى عند قمة الشاشة فى أماكن الشمال، المنتصف واليمين. القيمة النهائية لهذه المخططات تكون غير واضحة تماما وستكون هناك حاجات أكثر للتجريب. ويدعوا اقتراح آخر لتحويل قناة الجدار الخلفى الأحادية الحالية لزوج مجسم بمعنى محيط شمال خلفى (Rls) ومحيط يمين خلفى (Rrs). وهذا من شأنه السماح بالمزيد من الفصل المكانى للأصوات والتوجيه الأنعم عبر الحائط الخلفى وبالتالي التوجيه حول دار العرض بشكل عام.



تخصيص قناة حيث وجود ٠ و ١ فى موقع الخانة يشير إلى وجود قناة صوت محددة فى ملف معلومة الصوت. مواقع خانة تخصيص القناة يمكن أن تكون ذات صلة بالمواقع المكانية.

الخانة	الموقع	الخانة	الموقع	الخانة	الموقع
0	شمال L	11	المحيط المنتصف العلوى Ts	22	غير مخصصة
1	يمين R	12	الارتفاع الرأسى الشمال Vhl	23	غير مخصصة
2	منتصف C	13	الارتفاع الرأسى المنتصف Vhc	24	غير مخصصة
3	تأثيرات التردد المنخفض LFE	14	الارتفاع الرأسى اليمين Vhr	25	غير مخصصة
4	المحيط الشمال LS	15	الإشراق الشمال LW	26	غير مخصصة
5	المحيط اليمين RS	16	الإشراق اليمين RW	27	غير مخصصة
6	منتصف الشمال LC	17	المحيط الشمال المراكز Lsd	28	غير مخصصة
7	منتصف اليمين RC	18	المحيط اليمين المراكز Rsd	29	غير مخصصة
8	المحيط المنتصف CS	19	تأثيرات التردد المنخفض 2 LFE2	30	غير مخصصة
9	المحيط الخلفى الشمال Rls	20	ضعاف السمع HI	31	غير مخصصة
10	المحيط الخلفى اليمين Rrs	21	التعلق لضعاف البصر VI	32	غير مخصصة

المعايير الصوتية الأخرى الضرورية هى التزامن، التشفير، الأمان، التحكم فى العلو، التحكم فى المدى الحركى، العلامة المائية، النسخ، قوائم التشغيل ومونتاج الصوت المحتمل. من وجهة نظر الأنظمة فإن التعريفات ستكون ضرورية للمعلومة المتبادلة لتشفير الصوت حتى إذا كان تشفير تعديل النبضة PCM هو المستخدم. فمن الممكن تماماً أن بعض هذه المناطق مثل العلو والمدى الحركى ربما تصبح عيارية والصانعين سيستخدموا قدراتها لتمييز أنفسهم عن الآخرين – أكبر السليبيات لعملية المعايير هى أنها تعيق الابتكار. فالصانعين يشعروا أن عمل شيء آخر غير الموصى به لا يكون فعال أو مريح. مع مثل هذه الصفحة النظيفة نسبياً للصوت فى السينما الرقمية، الأمل وبالتأكيد التخطيط لبناء الإبتكار فى المعايير وبالتالى تكون لها منافع للمعايير ذات الهندسة المبتكرة. على الرغم أن العمل لم يستمر على تحديد وقياس الصوت للسينما الرقمية وسيكون التقدم بطيئاً حتى نموذج عمل قابل للتطبيق للسينما الرقمية يصدر من مبادرة السينما الرقمية DCI بالمواصفات الكاملة. بعض التفاعل الموجود بين جميع المعايير المعنية لكن لا تقدم حقيقى يتم حتى المواصفة النهائية من DCI التحسينات والمزايا الإضافية التى ستكون فى الإشارات الصوتية للسينما الرقمية ستقدم واقع معزز لرواد السينما، والتسليم يكون بطريقة أكثر اتساعاً وتجهيزها خصيصاً لبيئة معينة، نحن مقبلون على حقبة جديدة من الصوت فى السينما.

الصوت ثلاثى الأبعاد 3D Audio البعد الجديد فى

الصوت السينمائى

١, ٥ قناة يمكن أن يحتاج عمل مزج أعلى له ليصبح ١, ٨ قناة. هاتين الميزتين هما أمثله لأنشطة المعلومة التى ستحكم هذه العملية. هذه الأنواع من المعلومة تسمى المعلومة الوصفية Metadata، وكما ذكرنا سابقاً المعلومة الوصفية الصوتية هى معلومة عن الصوت والتحكم فى أدوات الصوت، الصوت للسينما الرقمية يحتاج للمعلومة الوصفية الصوتية وبسبب ذلك يجب تحديد المعلومة الوصفية لكل أنواع المعالجات لكى تفهمها وتستجيب لها.

فى بعض الأعمال التى تمت بإستخدام المعلومة الوصفية هناك ١٣ أداة تم تحديدها فى المعلومة الوصفية والجدول التالى يبين أمثله للأدوات الصوتية:

رقم الأداة	اسم الأداة	وصف الأداة
أداة رقم 1	صيغة المعلومة الصوتية	يعطى مؤشر لصيغة المعلومة الصوتية متضمناً نوع ضغط المعلومة المستخدم.
أداة رقم 2	عدد القنوات الصوتية	يشير لعدد قنوات الخرج الصوتية المتضمنة خلال المعلومة الصوتية.
أداة رقم 3	معدل العينة للمعلومة الصوتية	يشير لمعدل عينة التشغيل للمعلومة الصوتية. بالنسبة لصيغ المعلومة الصوتية المضغوطة يشير لمعدل عينة التشغيل لكى ضغط المعلومة الصوتية.
أداة رقم 4	حجم كتلة الصوت كمعلومة مشفرة للتل	معلومة حجم الكتلة لكى تُغزاة المعلومة الصوتية. بالنسبة لمعلومة الصوت التى لها طول الكادر ثابت ضبط الكتلة يساوى طول الكادر بالبايت، بالنسبة لمعلومة الصوت ذات PCM هذه القيمة يجب أن تساوى عدد القنوات (الخانات/عينة حول أوب بايت).
أداة رقم 5	الخانات / عينة	تحديد عدد الخانات المستخدم لتمثيل كل عينة لكل قناة. بالنسبة لقنوات الصوت المتعددة عدد الخانات لكل عينة يكون نفسه بالنسبة لكل قناة صوتية.
أداة رقم 6	عنوان برنامج المعلومة الصوتية	توفر معلومة وصفية عن عنوان مادة برنامج المعلومة الصوتية فى صيغة "ASCII" الممتدة القابلة للقراءة من قبل الموزعين والقائمين بالعرض.
أداة رقم 7	معلومة وصف برنامج المعلومة الصوتية	توفر معلومة وصفية عن مادة برنامج المعلومة الصوتية فى صيغة "ASCII" الممتدة القابلة للقراءة من قبل الموزعين والقائمين بالعرض.
أداة رقم 8	تخصيص القناة	توفر معلومة تخصيص القناة ويربط عدد القنوات بإمكان السماعات المحدد مسبقاً ويحدد الترتيب بحيث معلومة القناة الصوتية تظهر فى ملف المعلومة الصوتية.
أداة رقم 9	معلومة قناة المزج لأصل	توفر معلومة قناة المزج لأصل لذلك معلومة الصوت متحد القنوات يمكن تهيئتها لطبقة قناة المواقع المكافئة الموجودة فى دار العرض. فمن المفترض أن 5.1 قناة هى أقل ترتيب متاح فى دور العرض حيث القنوات 5.1 تتوافق مع اليمين، المنتصف والشمال الأمامى واليمين والشمال الخلفى وقناة التردد المنخفض. معلومة المزج لأصل الحيوية يمكن نقلها بتحديث قناة معلومة المزج لأصل خلال المعلومة الصوتية.
أداة رقم 10	معلومة الضبط الزمنى	توفر معلومة الضبط الزمنى لمعلومة الصوت التى تشير لبداية البرنامج. قد تكون هذه القيمة التى تحذى على عد العينة من العينة الأولى لمعلومة الصوت فى الملف الحالى نسبة لبداية البرنامج. عد العينة المرتبطة بعدد العينات لكل ثانية كما هو محدد فى أداة معدل العينة للمعلومة الصوتية.
أداة رقم 11	معلومة مستوى البرنامج	تحذى قياسات معددة المحتوى للصوت التى يمكن أن تستخدم للتغلب مع مستويات مادة البرنامج خلال بيئة دار العرض.
أداة رقم 12	معلومة ضغط المدى الحركى	تحذى أدوات للتحكم فى ضغط المدى الحركى لكل المادة الصوتية خلال بيئة تشغيل دار العرض.
أداة رقم 13	معدل كادر الصورة	تحذى معدل كادر تشغيل الصورة المستخدمة فى ضبط المعلومة الصوتية.

البحث فى الأداة رقم ٨ للمزيد من التفصيل، إمكانية تنفيذ أداة تخصيص القناة يمكن أن تتكون من ٣٢ خانة

في الأجهزة السينما، وفي العام نفسه تم نشر النموذج الأول من أورو. ١١، ٢٠١٣ في أورو للتكنولوجيا وشركة تطوير تكنولوجيا الصوت السينمائي الرقمي DTS أعلنهما سيدعموا صيغة الصوت السينمائي الغامر ذو العنصر هو الأساس Object-Based Cinema Sound. توفير صيغ الاستماع ثلاثية الأبعاد التي تتوافق مع المعايير الحالية هي أحد الإسهامات التي جعلت أورو ثلاثي الأبعاد موجود. لكن ماذا عن التقنيات التي من شأنها أن تسمح لهذه الصيغة ثلاثية الأبعاد الجديدة أن توضع في دور العرض الموجودة وجعلها متوافقة مع كل أشكال الوسائط المتعددة Multi media؟ في الجزء التالي سنستكشف طبيعة السمع الإنساني وأوجه القصور في أنظمة الصوت الحالية وكيف عالج أورو ثلاثي الأبعاد هذه النواقص والفرص التي يمكن أن تقدم لمخطوط الإنتاج الخاص بها ودور السينما التجارية.

إدراك الصوت: إدماغتنا تدرك الصور بشكل شعوري (واعي) في حين تدرك الصوت بشكل لا شعوري (دون وعي) وبالتالي يكون الصوت في بعض الأحيان أقل أهمية على الرغم أن منتجي الأفلام يؤكدون أن الصوت يخلق إستجابة عاطفية أكثر على الأقل كما تفعل الصور. أنظمة إعادة سماع الصوت ثلاثي الأبعاد الكامل الحقيقي تتطلب تخطيط سماعات ثلاث محاور مكانية هي العرض = x والعرض = Y والإرتفاع = Z لإنتاج بعد صوتي في الفراغ يكون حقيقي. ١١ هذا يعني أن مجرد إضافة سماعات عالية (مرتفعة) سيضمن إعادة إنتاج صوت ثلاثي الأبعاد حقيقي. المستهلكين وقادة الصناعة والخبراء يرون التطور في صوت وسائل التسلية من صيغة نقطة المصدر (الأحادي الأكاديمي) Point source إلى صيغة البعد الواحد (المجسم) ثم الصيغة الثنائية الأبعاد المنتشرة (الصوت المحيط) وأخيرا الصيغة ثلاثية الأبعاد: صيغة الصوت ثلاثي الأبعاد الكامل والذي يكون متوافق مع أسواق الوسائط المتعددة النهائية. الاستماع للأجيال السابقة للأنظمة الأحادية التناظرية Analog والأجيال التي تمت بعد الحرب العالمية الثانية مثل الصوت المجسم التناظري والذي كان السبب فيه هو دخول التلفزيون فإن الجيل الحالي نما في بيئة الصوت المحيط الرقمي. اليوم الصوت المحيط الرقمي يمكن إنتاجه بواسطة دختلامين مختلفين إما بالتشغيل لصوت الجو العام بنظام ١٠ قناة والذي يستخدم سماعة أو سماعات لكل قناة ونظام المحيط التخيلي والذي يكون عادة مصفوفة Matrix ثم يستمد من

كما ذكرنا سابقا أن إدخال أجهزة العرض الرقمية في دور العرض السينمائية حفزت على نهضة الأفلام ثلاثية الأبعاد. الفيلم الأول كان Chicken Little في عام ٢٠٠٥، والأن وفقا لعائدات شباك التذاكر فهي وجدت لتبقى. جودة الصورة التي تقدمها أنظمة السينما الرقمية توفر تجربة ثلاثية الأبعاد ذات الغمر الصوتي والتي إفتقدها رواد الأفلام منذ عقود، لكن على النقيض من هذه الثورة للتجربة البصرية فإن الصوت السينمائي تطور بشكل بطيء نسبيا. في الواقع على الرغم من إضافة عدد قليل من السماعات لإحاطة المشاهد بالصوت فإن السنوات العشر الماضية جلبت الابتكارات الهامة التي تمكنت من جعل التجربة السمعية كما هي في الطبيعة وبشكل غامر كما هي في الصور ثلاثية الأبعاد- حتى الآن. الصوت ثلاثي الأبعاد هو الخطوة المنطقية التالية المطلوبة للدخول في تجربة الفيلم السينمائي. عند تجربة الصوت ثلاثي الأبعاد فإن الشخص يدرك أن المجال الصوتي الغامر يخلق المزيد من الإستجابة العاطفية في الجمهور عن الصورة وحدها. الصوت يكون مرتبط بالعاطفة، حتى عندما تسمع الأصوات البيئية لا شعوريا فإنها تؤثر على موقفنا العاطفي والسلوكي. الناس يشعرون بالارتباط مع البيئة المحيطة بهم من خلال الصوت، والطبيعة لهذا الصوت تقرب هذا الارتباط. علاوة على ذلك أثبت أطباء الأعصاب أن الصوت يمكن أن يؤثر بقوة على الدماغ. كما قال جورج لوكاس Georg Lucas: الصوت يمثل ٥٠٪ من تجربته الفيلمية. ١٠ مع ذلك الصناعة لا زالت غير واثقة من كيفية التطبيق الصحيح واستخدام تجربة الصوت ثلاثي الأبعاد الجديد. نظام أورو ثلاثي الأبعاد هو النظام المثالي لهذا التطبيق لأنه يجمع بين التجربة الكاملة ثلاثية الأبعاد الموجودة في التقنية والمعايير القائمة بمرونة وجودة فائقة. تم تطوير مفهوم وأشكال أورو ثلاثي الأبعاد في عام ٢٠٠٥ من قبل ويلفريد فان بايلن Wilfried Van Baelen، الرئيس التنفيذي ومؤسس استوديوهات جالاكسي وتقنيات أورو. وقدمت صيغة أورو رسميا للجمهور في إتفاقية جمعية الهندسة الصوتية AES عام ٢٠٠٦ في باريس (٢٠-٢٣ مايو) وسان فرانسيسكو (٦-٨ أكتوبر) خلال ورشة عمل "المحيط ذو القنوات المرتفعة". وكانت المخططات الأولى المقدمة هنا أورو ٩.١ و أورو ١٠.١ (الذي أضاف سماعة فوق المشاهدين). في مؤتمر الصوت المكاني في طوكيو (أكتوبر ٢٠١٠)، تم إطلاق الأشكال السينمائية أورو ١١ و أورو ١٣.١ قناة. في عام ٢٠١١ تم التوصل إلى شراكة مع الشركة المصنعة لأجهزة باركو لدمج أورو ثلاثي الأبعاد

الإنتاج اللاحق يرغبوا فى إضافة إسهامات فريدة لهذه القصة باستخدام أحدث التقنيات المتاحة. وأخيرا القائمين على العرض يرغبوا فى جلب هذه القصة لأكبر عدد من الجمهور بخلق تجربة الغمر الصوتى. أورو ثلاثى الأبعاد يساعد كل من أجهزة التشغيل لتحقيق هذه الأهداف.

الاستديوهات: بالطبع كل فيلم له رحلة فنية ذات مغزى للقائمين عليه، وهو أيضا مشروع تجارى للاستديوهات. فهو لديه جدول ، مستوى معين من الجودة وميزانية. من خلال التوافق الفريد له مع الصيغ والمعايير الموجودة يستطيع الصوت الثلاثى الأبعاد لأورو تقوية القصة دون المساس بالميزانية الخاصة بالصوت. فى الوقت الذى ينظر فيه للصوت الثلاثى الأبعاد بأنه هدام للتكنولوجيا فإن المعدات المتاحة لأورو ثلاثى الأبعاد يسمح بسهولة الاندماج فى عمليات الإنتاج اللاحق الحالية. تماما مثل التوزيع الفيلمي اليوم يكون المطلوب هو ماستر واحد فقط وهو يكون تجميع سينما رقمى (DCP*6) واحد يدعم كل الصيغ الصوتية شاملا كل صيغ العرض بمعدلات الحانه المطلوب. ينطبق هذا أيضا على نسخ العرض الخاصة بالـ DVD و Blu Ray طالما أن فيض Stream أورو ثلاثى الأبعاد مدرج ضمن أفياض ١٥.٥ الموجودة. يقدم أورو ثلاثى الأبعاد صوت غامر ثلاثى الأبعاد بينما يظل متوافق مع المعايير الموجودة. لا توجد مشكلة الفرخة والببضة وهى المشكلة التى منعت دخول تقنيات جديدة فى الماضى. يتم أولا تحميل المزج الرئيسى بشكل فنى فى ١١.١ قناة لنسخ العرض الخاصة بدور العرض. ثانيا يتم طي المزج ١١.١ قناة فى مزج ١. قناة لعمل نسخ ٥.١ قناة ويتم ذلك بشكل فنى ومزج لأسفل. هذا الماستر ٥.١ قناة يتم تشفيره بمعلومة أورو ثلاثى الأبعاد ١١.١ قناة لإيجاد ماستر نهائى ٥.١ تشكيل تشفير النبضة PCM الغير مضغوط المستخدم فى التوزيع وربما فى كل صيغ الفيض الأخرى. هذا التوافق للمنصب والمصب (الفيض لأعلى والفيض لأسفل) مع المعايير الحالية وتطبيقات الإنتاج تجعل من أورو ثلاثى الأبعاد الحل الأفضل لجلب الصوت القادم والحل القابل للتطبيق فى السوق ١٢ الأكثر من ذلك أن أورو ثلاثى الأبعاد يقدم فرصا جديدة خلاقية. يمكن للاستديوهات الآن إعادة عرض الأفلام التقليدية بصوت ثلاثى الأبعاد وهى الميزة التى يقدمها التشفير الخاص بأورو ثلاثى الأبعاد. وبما أن تقنيات العرض أصبحت رقمية ومن ثم تطورت إلى ثلاثية الأبعاد الرقمية لكن تقنية الصوت لم تتطور كثيرا ما يقرب من عشرين

- أورو ثلاثى الأبعاد ذو ١.١ ، ١٠ قناة: خمسة قنوات علوية (يضاف سماعة المحيط المركزى العلوى (Ts) والتي تعرف بصوت الله).

- أورو ثلاثى الأبعاد ذو ١.١ ، ١١ قناة: ستة قنوات علوية (يضاف قناة منتصف عالية).

مخططات السماعة لأورو ثلاثى الأبعاد ١.١ ، ١٢ قناة و ١٣ قناة يعتمد على معيار ٦.١ قناة أو ٧.١ قناة:

- أورو ثلاثى الأبعاد ذو ١.١ ، ١٢ قناة: يساوى أورو ثلاثى الأبعاد ذو ١.١ ، ١١ قناة بالإضافة لقناة منتصف خلفى (٦.١ قناة).

- أورو ثلاثى الأبعاد ذو ١.١ ، ١٣ قناة: يساوى أورو ثلاثى الأبعاد ذو ١.١ ، ١٢ قناة بالإضافة إلى قناة منتصف خلفى عالية.

ملحوظة: باستخدام التشفير الخاص بأورو ثلاثى الأبعاد يمكن تشفير المزج ١.١ ، ١١ قناة إلى مزج ١.١ ، ٥ قناة. أيضا هناك تطوير يسمح بتشفير الماستر أورو ثلاثى الأبعاد ذو ١٢ قناة ليكون مزج ١.١ ، ٥ قناة.

مع أنظمة الصوت المحيط العيارية والأنظمة القائمة على خلق مجال الموجة توضع السماعات فى المستوى الأفقى (ثنائى الأبعاد) فقط وبالتالي لا يوجد تأثيرات الارتفاع التى تؤدى للإحساس بسيكولوجية الصوت والتى بدورها توجد الإحساس بالبيئة الصوتية الافتراضية. من خلال تطبيق الصوت ثلاثى الأبعاد الحقيقى فإنه يوجد إحساس أكثر طبيعية بالصوت -يمكننا إيجاد أكثر من مجرد تجربة إستماع جديدة: فهذه تجربة غمر صوتى حقيقى تجعل المشاهد داخل الحدث. الأصوات المباشرة وأصوات البيئة الصوتية الغير مباشرة الآتية من حول وفوق المشاهد يتم تخليقها باستخدام الانعكاسات الصوتية فى الأبعاد الثلاثة مما يسمح للعقل لأن يضع مصادر الأصوات بشكل صحيح. هذا يجعل الصوت الثلاثى الأبعاد يتوافق تماما مع تجربة الصورة ثلاثية الأبعاد.

القيمة المضافة للصوت ثلاثى الأبعاد فى السينما:

النظام فى السينما لديه العديد من المشغلات. الاستديوهات تريد خلق قصة قوية جدا. مجموعة المبدعين المحترفين فى مرحلة

الأبعاد وذلك لجعل المشاهدين يتركوا المنازل للذهاب لدور العرض السينمائي.

تشفير أورو ثلاثي الأبعاد: حتى الآن الطريق الوحيدة لإعادة صيغ إنتاج الصوت المتعدد القنوات من خلال ما يسمى بضغط المعلومة، ومع التطور التقني فإن الاتجاه الحالي هو العودة لصيغة الصوت الأصلية بدون ضغط والمسماة بتشكيل تشفير النبضة PCM بحيث نتجنب استخدام تشفيرات ضغط المعلومة. يكون هذا واضح من خلال تطور مواصفات البث وأسطوانات Blu Ray وحتى مواصفات مبادرة صناعة السينما DCI وهي المواصفات إلى تدعوا لاستخدام الصوت غير المضغوط. هذا الاتجاه الحادث كأنظمة ضغط معلومة " فقد للصوت (Dolby ، DTS ، MP3 .. إلخ) مبرهنا على عدم التوافق والصعوبة المتناهية للاستخدام بينما تظل فلسفة توزيع الصيغة الواحدة، علاوة على ذلك صيغ الضغط يمكن أن تحدث تشوية في الصوت وأيضاً فقد في الأمانة والإرهاق الذهني للمشاهدين. بسبب هذه العيوب والاتجاهات والاحتياجات الجديدة للسوق كان الاختراع الجديد الذكي المسمى بتشفير أورو ثلاثي الأبعاد والذي تطور على مدى عدد من السنوات وقدم العديد من المزايا مقارنة مع غيره من تشفيرات ضغط المعلومة الأخرى فهو يعتمد على معيار الصوت الرقمي غير المضغوط PCM. لإضافة البعد الثالث للفراغ الصوتي هناك حاجة لإيجاد حل للماتمة المزج الفني في القنوات المتاحة ، لهذا السبب يعتقد البعض أنهم يجب أن يستمروا مع صيغ ضغط المعلومة. مع ذلك فهذه تعاني من مشكلة عدم التوافق ، الاختفاء ، التشوية و فقد الأمانة الناتج عن الحجب الإدراكي. لهذه الأسباب فهناك اتجاه للعودة للجودة الصوتية غير المضغوطة لتشكيل تعديل النبضة لكنها تكون قلقه حول القيود بشأن عرض النطاق الترددي. يتم حل هذه المشاكل عن طريق تشفير أورو ثلاثي الأبعاد الذي يسمح للقائمين بالمزج بخلق إشارة تشكيل تشفير النبضة ذات مدى حركي والتي تحتوي على إشارتين أو ثلاثة إشارات أخرى ذات تشكيل تشفير النبضة بدون أي فقد مسموع. الماستر للمعلومة الممزوجة لا يزال إشارة تشكيل تشفير النبضة العيانية بنفس معدل العينة مثل مسارات المزج الأصلي. هذا يعني أنه في مجال تشكيل تشفير النبضة يمكن خلق توزيعات متعددة في ماستر واحد ١، ٥ قناة، هذا الماستر يحمل هذه الصيغ كمعلومة وصفية غير مدركة وتذاع على كل جهاز صوت يدعم صيغة تشكيل تشفير النبضة ١، ٥ قناة.

عاماً. تقنية صوت أورو ثلاثي الأبعاد يسمح باللاحاق بأنظمة العرض المرئية الحالية. حيث تجلب تجربة الغمر الصوتي الكلية لمشاهدي الفيلم.

إبداع المحترفين: المبدعين المحترفين مثل القائمين بالمزج، المؤلف الموسيقي ، مصمم الصوت ، مهندس التسجيل ومهندس إعادة التسجيل يقدموا خيراتهم المميزة ومهاراتهم لإنتاج الفيلم. تلتقي مواهبهم لتأخذ القصة لمستوى أعلى. والمبدعين يبحثوا عن المزيد من الحرية لجعل القصة أفضل. المحترفين يفعلوا ذلك دون المساس بالجودة أو الأداء. يساعد الصوت ثلاثي الأبعاد في تحقيق هذه الأهداف. المزج الفني لتشفير أورو ثلاثي الأبعاد يعطى للمبدعين المحترفين حرية أكبر خاصة عند خلق تجربة فيلمية ثلاثية الأبعاد. كما أن لديها القدرة على إضافة المؤثرات الصوتية ثلاثية الأبعاد لدعم وتقوية الصورة لخلق مستوى جديد من الإبداع، إضافة لذلك أن هذا يتم بدون التضحية بالمدى الحركي لتشكيل تشفير النبضة الأصلي وهذا يضمن الجودة. حتى عندما نستخدم بعض معدات المزج الألية المتاحة فإنهم لديهم الضمان بالحفاظ على التوازن الصوتي واللون.

القائمين على العرض: القائمين على العرض في حاجة ليس فقط لإدارة العديد من الأفلام القادمة للعرض على شاشتهم كل بضعة أسابيع إنما يجب عليهم أيضاً إدارة وتلبية التوقعات الخاصة بالتطور على نحو متزايد. فمن المفهوم أن القائمين على العرض سيترددون في إعادة الاستثمار في معدات جديدة وإعادة تصميم تخطيطات القاعة وهذا ما يميز أورو ثلاثي الأبعاد. حيث إنه مصمم للتوافق مع هذه المخططات والأجهزة. فالترقية من الصوت المحيط إلى الصوت ثلاثي الأبعاد الحقيقي يكون سهل تماماً فيمكنك ببساطة إضافة سماعات مرتفعة للموجودة حالياً. إضافة لذلك معالج الصوت أورو ثلاثي الأبعاد يكون مشابه ومتوافق مع الأجهزة الموجودة. هناك إعتبار آخر للقائمين على العرض هو تأثير هذه التقنية الجديدة، التأثير يكون كبير، غمر صوتي أكبر وطبيعية أكثر عن الصوت المحيط، وبالتالي التمتع بالمحتوى سيكون أعلى، بالإضافة لكونه متوافق مع الأجهزة السابقة. ولا ننسى الفرص الجديدة لأورو ثلاثي الأبعاد والذي يحقق للقائمين على العرض الإستثمار في التجسيم الثلاثي الأبعاد للعرض الرقمي وتقنية كوسيلة للتمييز عن المنافسين وأيضاً الصوت الثلاثي

الماستر بـ ٢٠ خانة تشكيل تشفير النبضة بجودة صوت تامة غير منقوصة. فى الواقع خلال كلمة ألقيت فى ندوة فى يناير ٢٠١١ أوضح توملينسون هولمان Tomlinson Holman للمشاهدين أن ماستر التوزيع ذو ٢٤ خانة هو مبالغة وأوضح كيف أن التفاصيل ذات الخانة الأقل مثل ١٦ أو ٢٠ خانة تعطى مدى حركى لإعادة إنتاج مسار الصوت الفيلمى بشكل دقيق، ١٣ باختصار نظام أورو ثلاثى الأبعاد يحول جميع أنواع المصادر الواردة إلى تجربة صوت غامر ثلاثى الأبعاد. بدون نظام أورو ثلاثى الأبعاد، تطبق معايير الصوت المحيط ١، قناة بدون أى فرق ملحوظ فى الجودة.

صيغة الصوت الغامر ومستقبل الصوت السينمائى

بضع كلمات هى كالمبالغة فى صناعة السينما هى كلمة "غامر" ودولبى تتحمل الذنب الأكبر بسبب استخدامها هذا المصطلح فى النشرات الصحفية والمواد التسويقية وكان أخرها الدولبى أتموس. الغمر الصوتى يبدو كلمة جيدة لوصف تجربة واقعية الصوت السينمائى بحيث يشعر رواد السينما كما لو كانوا منغمسين فى بيئته واحدة مع أحداث الفيلم. وهذا النهج الجديد بنظام الأتموس للصوت: حيث إن تحريك العناصر الصوتية يخلق الواقع الافتراضى فى داخل القاعة نفسها، للأسف فى العديد من الصناعات يستخدم المصطلح لوصف أى صيغة صوت سينمائى جديدة -وحتى الصيغ الجديدة القائمة على النهج التقليدى المعتمد على القناة. هذا يخلق إرتباك كمرجع لصيغ الصوت الغامر الموجودة معا كنهجين مختلفين بشكل درامى كبير على الصوت -النهج القائم على ١، ٥، ١٠، ١٦، ٢٠، ٣٠، ٤٠، ٥٠، ٦٠، ٧٠، ٨٠، ٩٠، ١٠٠، ١٢٠، ١٤٠، ١٦٠، ١٨٠، ٢٠٠، ٢٢٠، ٢٤٠، ٢٦٠، ٢٨٠، ٣٠٠، ٣٢٠، ٣٤٠، ٣٦٠، ٣٨٠، ٤٠٠، ٤٢٠، ٤٤٠، ٤٦٠، ٤٨٠، ٥٠٠، ٥٢٠، ٥٤٠، ٥٦٠، ٥٨٠، ٦٠٠، ٦٢٠، ٦٤٠، ٦٦٠، ٦٨٠، ٧٠٠، ٧٢٠، ٧٤٠، ٧٦٠، ٧٨٠، ٨٠٠، ٨٢٠، ٨٤٠، ٨٦٠، ٨٨٠، ٩٠٠، ٩٢٠، ٩٤٠، ٩٦٠، ٩٨٠، ١٠٠٠، ١٠٢٠، ١٠٤٠، ١٠٦٠، ١٠٨٠، ١١٠٠، ١١٢٠، ١١٤٠، ١١٦٠، ١١٨٠، ١٢٠٠، ١٢٢٠، ١٢٤٠، ١٢٦٠، ١٢٨٠، ١٣٠٠، ١٣٢٠، ١٣٤٠، ١٣٦٠، ١٣٨٠، ١٤٠٠، ١٤٢٠، ١٤٤٠، ١٤٦٠، ١٤٨٠، ١٥٠٠، ١٥٢٠، ١٥٤٠، ١٥٦٠، ١٥٨٠، ١٦٠٠، ١٦٢٠، ١٦٤٠، ١٦٦٠، ١٦٨٠، ١٧٠٠، ١٧٢٠، ١٧٤٠، ١٧٦٠، ١٧٨٠، ١٨٠٠، ١٨٢٠، ١٨٤٠، ١٨٦٠، ١٨٨٠، ١٩٠٠، ١٩٢٠، ١٩٤٠، ١٩٦٠، ١٩٨٠، ٢٠٠٠، ٢٠٢٠، ٢٠٤٠، ٢٠٦٠، ٢٠٨٠، ٢١٠٠، ٢١٢٠، ٢١٤٠، ٢١٦٠، ٢١٨٠، ٢٢٠٠، ٢٢٢٠، ٢٢٤٠، ٢٢٦٠، ٢٢٨٠، ٢٣٠٠، ٢٣٢٠، ٢٣٤٠، ٢٣٦٠، ٢٣٨٠، ٢٤٠٠، ٢٤٢٠، ٢٤٤٠، ٢٤٦٠، ٢٤٨٠، ٢٥٠٠، ٢٥٢٠، ٢٥٤٠، ٢٥٦٠، ٢٥٨٠، ٢٦٠٠، ٢٦٢٠، ٢٦٤٠، ٢٦٦٠، ٢٦٨٠، ٢٧٠٠، ٢٧٢٠، ٢٧٤٠، ٢٧٦٠، ٢٧٨٠، ٢٨٠٠، ٢٨٢٠، ٢٨٤٠، ٢٨٦٠، ٢٨٨٠، ٢٩٠٠، ٢٩٢٠، ٢٩٤٠، ٢٩٦٠، ٢٩٨٠، ٣٠٠٠، ٣٠٢٠، ٣٠٤٠، ٣٠٦٠، ٣٠٨٠، ٣١٠٠، ٣١٢٠، ٣١٤٠، ٣١٦٠، ٣١٨٠، ٣٢٠٠، ٣٢٢٠، ٣٢٤٠، ٣٢٦٠، ٣٢٨٠، ٣٣٠٠، ٣٣٢٠، ٣٣٤٠، ٣٣٦٠، ٣٣٨٠، ٣٤٠٠، ٣٤٢٠، ٣٤٤٠، ٣٤٦٠، ٣٤٨٠، ٣٥٠٠، ٣٥٢٠، ٣٥٤٠، ٣٥٦٠، ٣٥٨٠، ٣٦٠٠، ٣٦٢٠، ٣٦٤٠، ٣٦٦٠، ٣٦٨٠، ٣٧٠٠، ٣٧٢٠، ٣٧٤٠، ٣٧٦٠، ٣٧٨٠، ٣٨٠٠، ٣٨٢٠، ٣٨٤٠، ٣٨٦٠، ٣٨٨٠، ٣٩٠٠، ٣٩٢٠، ٣٩٤٠، ٣٩٦٠، ٣٩٨٠، ٤٠٠٠، ٤٠٢٠، ٤٠٤٠، ٤٠٦٠، ٤٠٨٠، ٤١٠٠، ٤١٢٠، ٤١٤٠، ٤١٦٠، ٤١٨٠، ٤٢٠٠، ٤٢٢٠، ٤٢٤٠، ٤٢٦٠، ٤٢٨٠، ٤٣٠٠، ٤٣٢٠، ٤٣٤٠، ٤٣٦٠، ٤٣٨٠، ٤٤٠٠، ٤٤٢٠، ٤٤٤٠، ٤٤٦٠، ٤٤٨٠، ٤٥٠٠، ٤٥٢٠، ٤٥٤٠، ٤٥٦٠، ٤٥٨٠، ٤٦٠٠، ٤٦٢٠، ٤٦٤٠، ٤٦٦٠، ٤٦٨٠، ٤٧٠٠، ٤٧٢٠، ٤٧٤٠، ٤٧٦٠، ٤٧٨٠، ٤٨٠٠، ٤٨٢٠، ٤٨٤٠، ٤٨٦٠، ٤٨٨٠، ٤٩٠٠، ٤٩٢٠، ٤٩٤٠، ٤٩٦٠، ٤٩٨٠، ٥٠٠٠، ٥٠٢٠، ٥٠٤٠، ٥٠٦٠، ٥٠٨٠، ٥١٠٠، ٥١٢٠، ٥١٤٠، ٥١٦٠، ٥١٨٠، ٥٢٠٠، ٥٢٢٠، ٥٢٤٠، ٥٢٦٠، ٥٢٨٠، ٥٣٠٠، ٥٣٢٠، ٥٣٤٠، ٥٣٦٠، ٥٣٨٠، ٥٤٠٠، ٥٤٢٠، ٥٤٤٠، ٥٤٦٠، ٥٤٨٠، ٥٥٠٠، ٥٥٢٠، ٥٥٤٠، ٥٥٦٠، ٥٥٨٠، ٥٦٠٠، ٥٦٢٠، ٥٦٤٠، ٥٦٦٠، ٥٦٨٠، ٥٧٠٠، ٥٧٢٠، ٥٧٤٠، ٥٧٦٠، ٥٧٨٠، ٥٨٠٠، ٥٨٢٠، ٥٨٤٠، ٥٨٦٠، ٥٨٨٠، ٥٩٠٠، ٥٩٢٠، ٥٩٤٠، ٥٩٦٠، ٥٩٨٠، ٦٠٠٠، ٦٠٢٠، ٦٠٤٠، ٦٠٦٠، ٦٠٨٠، ٦١٠٠، ٦١٢٠، ٦١٤٠، ٦١٦٠، ٦١٨٠، ٦٢٠٠، ٦٢٢٠، ٦٢٤٠، ٦٢٦٠، ٦٢٨٠، ٦٣٠٠، ٦٣٢٠، ٦٣٤٠، ٦٣٦٠، ٦٣٨٠، ٦٤٠٠، ٦٤٢٠، ٦٤٤٠، ٦٤٦٠، ٦٤٨٠، ٦٥٠٠، ٦٥٢٠، ٦٥٤٠، ٦٥٦٠، ٦٥٨٠، ٦٦٠٠، ٦٦٢٠، ٦٦٤٠، ٦٦٦٠، ٦٦٨٠، ٦٧٠٠، ٦٧٢٠، ٦٧٤٠، ٦٧٦٠، ٦٧٨٠، ٦٨٠٠، ٦٨٢٠، ٦٨٤٠، ٦٨٦٠، ٦٨٨٠، ٦٩٠٠، ٦٩٢٠، ٦٩٤٠، ٦٩٦٠، ٦٩٨٠، ٧٠٠٠، ٧٠٢٠، ٧٠٤٠، ٧٠٦٠، ٧٠٨٠، ٧١٠٠، ٧١٢٠، ٧١٤٠، ٧١٦٠، ٧١٨٠، ٧٢٠٠، ٧٢٢٠، ٧٢٤٠، ٧٢٦٠، ٧٢٨٠، ٧٣٠٠، ٧٣٢٠، ٧٣٤٠، ٧٣٦٠، ٧٣٨٠، ٧٤٠٠، ٧٤٢٠، ٧٤٤٠، ٧٤٦٠، ٧٤٨٠، ٧٥٠٠، ٧٥٢٠، ٧٥٤٠، ٧٥٦٠، ٧٥٨٠، ٧٦٠٠، ٧٦٢٠، ٧٦٤٠، ٧٦٦٠، ٧٦٨٠، ٧٧٠٠، ٧٧٢٠، ٧٧٤٠، ٧٧٦٠، ٧٧٨٠، ٧٨٠٠، ٧٨٢٠، ٧٨٤٠، ٧٨٦٠، ٧٨٨٠، ٧٩٠٠، ٧٩٢٠، ٧٩٤٠، ٧٩٦٠، ٧٩٨٠، ٨٠٠٠، ٨٠٢٠، ٨٠٤٠، ٨٠٦٠، ٨٠٨٠، ٨١٠٠، ٨١٢٠، ٨١٤٠، ٨١٦٠، ٨١٨٠، ٨٢٠٠، ٨٢٢٠، ٨٢٤٠، ٨٢٦٠، ٨٢٨٠، ٨٣٠٠، ٨٣٢٠، ٨٣٤٠، ٨٣٦٠، ٨٣٨٠، ٨٤٠٠، ٨٤٢٠، ٨٤٤٠، ٨٤٦٠، ٨٤٨٠، ٨٥٠٠، ٨٥٢٠، ٨٥٤٠، ٨٥٦٠، ٨٥٨٠، ٨٦٠٠، ٨٦٢٠، ٨٦٤٠، ٨٦٦٠، ٨٦٨٠، ٨٧٠٠، ٨٧٢٠، ٨٧٤٠، ٨٧٦٠، ٨٧٨٠، ٨٨٠٠، ٨٨٢٠، ٨٨٤٠، ٨٨٦٠، ٨٨٨٠، ٨٩٠٠، ٨٩٢٠، ٨٩٤٠، ٨٩٦٠، ٨٩٨٠، ٩٠٠٠، ٩٠٢٠، ٩٠٤٠، ٩٠٦٠، ٩٠٨٠، ٩١٠٠، ٩١٢٠، ٩١٤٠، ٩١٦٠، ٩١٨٠، ٩٢٠٠، ٩٢٢٠، ٩٢٤٠، ٩٢٦٠، ٩٢٨٠، ٩٣٠٠، ٩٣٢٠، ٩٣٤٠، ٩٣٦٠، ٩٣٨٠، ٩٤٠٠، ٩٤٢٠، ٩٤٤٠، ٩٤٦٠، ٩٤٨٠، ٩٥٠٠، ٩٥٢٠، ٩٥٤٠، ٩٥٦٠، ٩٥٨٠، ٩٦٠٠، ٩٦٢٠، ٩٦٤٠، ٩٦٦٠، ٩٦٨٠، ٩٧٠٠، ٩٧٢٠، ٩٧٤٠، ٩٧٦٠، ٩٧٨٠، ٩٨٠٠، ٩٨٢٠، ٩٨٤٠، ٩٨٦٠، ٩٨٨٠، ٩٩٠٠، ٩٩٢٠، ٩٩٤٠، ٩٩٦٠، ٩٩٨٠، ١٠٠٠٠، ١٠٠٢٠، ١٠٠٤٠، ١٠٠٦٠، ١٠٠٨٠، ١٠١٠٠، ١٠١٢٠، ١٠١٤٠، ١٠١٦٠، ١٠١٨٠، ١٠٢٠٠، ١٠٢٢٠، ١٠٢٤٠، ١٠٢٦٠، ١٠٢٨٠، ١٠٣٠٠، ١٠٣٢٠، ١٠٣٤٠، ١٠٣٦٠، ١٠٣٨٠، ١٠٤٠٠، ١٠٤٢٠، ١٠٤٤٠، ١٠٤٦٠، ١٠٤٨٠، ١٠٥٠٠، ١٠٥٢٠، ١٠٥٤٠، ١٠٥٦٠، ١٠٥٨٠، ١٠٦٠٠، ١٠٦٢٠، ١٠٦٤٠، ١٠٦٦٠، ١٠٦٨٠، ١٠٧٠٠، ١٠٧٢٠، ١٠٧٤٠، ١٠٧٦٠، ١٠٧٨٠، ١٠٨٠٠، ١٠٨٢٠، ١٠٨٤٠، ١٠٨٦٠، ١٠٨٨٠، ١٠٩٠٠، ١٠٩٢٠، ١٠٩٤٠، ١٠٩٦٠، ١٠٩٨٠، ١١٠٠٠، ١١٠٢٠، ١١٠٤٠، ١١٠٦٠، ١١٠٨٠، ١١١٠٠، ١١١٢٠، ١١١٤٠، ١١١٦٠، ١١١٨٠، ١١٢٠٠، ١١٢٢٠، ١١٢٤٠، ١١٢٦٠، ١١٢٨٠، ١١٣٠٠، ١١٣٢٠، ١١٣٤٠، ١١٣٦٠، ١١٣٨٠، ١١٤٠٠، ١١٤٢٠، ١١٤٤٠، ١١٤٦٠، ١١٤٨٠، ١١٥٠٠، ١١٥٢٠، ١١٥٤٠، ١١٥٦٠، ١١٥٨٠، ١١٦٠٠، ١١٦٢٠، ١١٦٤٠، ١١٦٦٠، ١١٦٨٠، ١١٧٠٠، ١١٧٢٠، ١١٧٤٠، ١١٧٦٠، ١١٧٨٠، ١١٨٠٠، ١١٨٢٠، ١١٨٤٠، ١١٨٦٠، ١١٨٨٠، ١١٩٠٠، ١١٩٢٠، ١١٩٤٠، ١١٩٦٠، ١١٩٨٠، ١٢٠٠٠، ١٢٠٢٠، ١٢٠٤٠، ١٢٠٦٠، ١٢٠٨٠، ١٢١٠٠، ١٢١٢٠، ١٢١٤٠، ١٢١٦٠، ١٢١٨٠، ١٢٢٠٠، ١٢٢٢٠، ١٢٢٤٠، ١٢٢٦٠، ١٢٢٨٠، ١٢٣٠٠، ١٢٣٢٠، ١٢٣٤٠، ١٢٣٦٠، ١٢٣٨٠، ١٢٤٠٠، ١٢٤٢٠، ١٢٤٤٠، ١٢٤٦٠، ١٢٤٨٠، ١٢٥٠٠، ١٢٥٢٠، ١٢٥٤٠، ١٢٥٦٠، ١٢٥٨٠، ١٢٦٠٠، ١٢٦٢٠، ١٢٦٤٠، ١٢٦٦٠، ١٢٦٨٠، ١٢٧٠٠، ١٢٧٢٠، ١٢٧٤٠، ١٢٧٦٠، ١٢٧٨٠، ١٢٨٠٠، ١٢٨٢٠، ١٢٨٤٠، ١٢٨٦٠، ١٢٨٨٠، ١٢٩٠٠، ١٢٩٢٠، ١٢٩٤٠، ١٢٩٦٠، ١٢٩٨٠، ١٣٠٠٠، ١٣٠٢٠، ١٣٠٤٠، ١٣٠٦٠، ١٣٠٨٠، ١٣١٠٠، ١٣١٢٠، ١٣١٤٠، ١٣١٦٠، ١٣١٨٠، ١٣٢٠٠، ١٣٢٢٠، ١٣٢٤٠، ١٣٢٦٠، ١٣٢٨٠، ١٣٣٠٠، ١٣٣٢٠، ١٣٣٤٠، ١٣٣٦٠، ١٣٣٨٠، ١٣٤٠٠، ١٣٤٢٠، ١٣٤٤٠، ١٣٤٦٠، ١٣٤٨٠، ١٣٥٠٠، ١٣٥٢٠، ١٣٥٤٠، ١٣٥٦٠، ١٣٥٨٠، ١٣٦٠٠، ١٣٦٢٠، ١٣٦٤٠، ١٣٦٦٠، ١٣٦٨٠، ١٣٧٠٠، ١٣٧٢٠، ١٣٧٤٠، ١٣٧٦٠، ١٣٧٨٠، ١٣٨٠٠، ١٣٨٢٠، ١٣٨٤٠، ١٣٨٦٠، ١٣٨٨٠، ١٣٩٠٠، ١٣٩٢٠، ١٣٩٤٠، ١٣٩٦٠، ١٣٩٨٠، ١٤٠٠٠، ١٤٠٢٠، ١٤٠٤٠، ١٤٠٦٠، ١٤٠٨٠، ١٤١٠٠، ١٤١٢٠، ١٤١٤٠، ١٤١٦٠، ١٤١٨٠، ١٤٢٠٠، ١٤٢٢٠، ١٤٢٤٠، ١٤٢٦٠، ١٤٢٨٠، ١٤٣٠٠، ١٤٣٢٠، ١٤٣٤٠، ١٤٣٦٠، ١٤٣٨٠، ١٤٤٠٠، ١٤٤٢٠، ١٤٤٤٠، ١٤٤٦٠، ١٤٤٨٠، ١٤٥٠٠، ١٤٥٢٠، ١٤٥٤٠، ١٤٥٦٠، ١٤٥٨٠، ١٤٦٠٠، ١٤٦٢٠، ١٤٦٤٠، ١٤٦٦٠، ١٤٦٨٠، ١٤٧٠٠، ١٤٧٢٠، ١٤٧٤٠، ١٤٧٦٠، ١٤٧٨٠، ١٤٨٠٠، ١٤٨٢٠، ١٤٨٤٠، ١٤٨٦٠، ١٤٨٨٠، ١٤٩٠٠، ١٤٩٢٠، ١٤٩٤٠، ١٤٩٦٠، ١٤٩٨٠، ١٥٠٠٠، ١٥٠٢٠، ١٥٠٤٠، ١٥٠٦٠، ١٥٠٨٠، ١٥١٠٠، ١٥١٢٠، ١٥١٤٠، ١٥١٦٠، ١٥١٨٠، ١٥٢٠٠، ١٥٢٢٠، ١٥٢٤٠، ١٥٢٦٠، ١٥٢٨٠، ١٥٣٠٠، ١٥٣٢٠، ١٥٣٤٠، ١٥٣٦٠، ١٥٣٨٠، ١٥٤٠٠، ١٥٤٢٠، ١٥٤٤٠، ١٥٤٦٠، ١٥٤٨٠، ١٥٥٠٠، ١٥٥٢٠، ١٥٥٤٠، ١٥٥٦٠، ١٥٥٨٠، ١٥٦٠٠، ١٥٦٢٠، ١٥٦٤٠، ١٥٦٦٠، ١٥٦٨٠، ١٥٧٠٠، ١٥٧٢٠، ١٥٧٤٠، ١٥٧٦٠، ١٥٧٨٠، ١٥٨٠٠، ١٥٨٢٠، ١٥٨٤٠، ١٥٨٦٠، ١٥٨٨٠، ١٥٩٠٠، ١٥٩٢٠، ١٥٩٤٠، ١٥٩٦٠، ١٥٩٨٠، ١٦٠٠٠، ١٦٠٢٠، ١٦٠٤٠، ١٦٠٦٠، ١٦٠٨٠، ١٦١٠٠، ١٦١٢٠، ١٦١٤٠، ١٦١٦٠، ١٦١٨٠، ١٦٢٠٠، ١٦٢٢٠، ١٦٢٤٠، ١٦٢٦٠، ١٦٢٨٠، ١٦٣٠٠، ١٦٣٢٠، ١٦٣٤٠، ١٦٣٦٠، ١٦٣٨٠، ١٦٤٠٠، ١٦٤٢٠، ١٦٤٤٠، ١٦٤٦٠، ١٦٤٨٠، ١٦٥٠٠، ١٦٥٢٠، ١٦٥٤٠، ١٦٥٦٠، ١٦٥٨٠، ١٦٦٠٠، ١٦٦٢٠، ١٦٦٤٠، ١٦٦٦٠، ١٦٦٨٠، ١٦٧٠٠، ١٦٧٢٠، ١٦٧٤٠، ١٦٧٦٠، ١٦٧٨٠، ١٦٨٠٠، ١٦٨٢٠، ١٦٨٤٠، ١٦٨٦٠، ١٦٨٨٠، ١٦٩٠٠، ١٦٩٢٠، ١٦٩٤٠، ١٦٩٦٠، ١٦٩٨٠، ١٧٠٠٠، ١٧٠٢٠، ١٧٠٤٠، ١٧٠٦٠، ١٧٠٨٠، ١٧١٠٠، ١٧١٢٠، ١٧١٤٠، ١٧١٦٠، ١٧١٨٠، ١٧٢٠٠، ١٧٢٢٠، ١٧٢٤٠، ١٧٢٦٠، ١٧٢٨٠، ١٧٣٠٠، ١٧٣٢٠، ١٧٣٤٠، ١٧٣٦٠، ١٧٣٨٠، ١٧٤٠٠، ١٧٤٢٠، ١٧٤٤٠، ١٧٤٦٠، ١٧٤٨٠، ١٧٥٠٠، ١٧٥٢٠، ١٧٥٤٠، ١٧٥٦٠، ١٧٥٨٠، ١٧٦٠٠، ١٧٦٢٠، ١٧٦٤٠، ١٧٦٦٠، ١٧٦٨٠، ١٧٧٠٠، ١٧٧٢٠، ١٧٧٤٠، ١٧٧٦٠، ١٧٧٨٠، ١٧٨٠٠، ١٧٨٢٠، ١٧٨٤٠، ١٧٨٦٠، ١٧٨٨٠، ١٧٩٠٠، ١٧٩٢٠، ١٧٩٤٠، ١٧٩٦٠، ١٧٩٨٠، ١٨٠٠٠، ١٨٠٢٠، ١٨٠٤٠، ١٨٠٦٠، ١٨٠٨٠، ١٨١٠٠، ١٨١٢٠، ١٨١٤٠، ١٨١٦٠، ١٨١٨٠، ١٨٢٠٠، ١٨٢٢٠، ١٨٢٤٠، ١٨٢٦٠، ١٨٢٨٠، ١٨٣٠٠، ١٨٣٢٠، ١٨٣٤٠، ١٨٣٦٠، ١٨٣٨٠، ١٨٤٠٠، ١٨٤٢٠، ١٨٤٤٠، ١٨٤٦٠، ١٨٤٨٠، ١٨٥٠٠، ١٨٥٢٠، ١٨٥٤٠، ١٨٥٦٠، ١٨٥٨٠، ١٨٦٠٠، ١٨٦٢٠، ١٨٦٤٠، ١٨٦٦٠، ١٨٦٨٠، ١٨٧٠٠، ١٨٧٢٠، ١٨٧٤٠، ١٨٧٦٠، ١٨٧٨٠، ١٨٨٠٠، ١٨٨٢٠، ١٨٨٤٠، ١٨٨٦٠، ١٨٨٨٠، ١٨٩٠٠، ١٨٩٢٠، ١٨٩٤٠، ١٨٩٦٠، ١٨٩٨٠، ١٩٠٠٠، ١٩٠٢٠، ١٩٠٤٠، ١٩٠٦٠، ١٩٠٨٠، ١٩١٠٠، ١٩١٢٠، ١٩١٤٠، ١٩١٦٠، ١٩١٨٠، ١٩٢٠٠، ١٩٢٢٠، ١٩٢٤٠، ١٩٢٦٠، ١٩٢٨٠، ١٩٣٠٠، ١٩٣٢٠، ١٩٣٤٠، ١٩٣٦٠، ١٩٣٨٠، ١٩٤٠٠، ١٩٤٢٠، ١٩٤٤٠، ١٩٤٦٠، ١٩٤٨٠، ١٩٥٠٠، ١٩٥٢٠، ١٩٥٤٠، ١٩٥٦٠، ١٩٥٨٠، ١٩٦٠٠، ١٩٦٢٠، ١٩٦٤٠، ١٩٦٦٠، ١٩٦٨٠، ١٩٧٠٠، ١٩٧٢٠، ١٩٧٤٠، ١٩٧٦٠، ١٩٧٨٠، ١٩٨٠٠، ١٩٨٢٠، ١٩٨٤٠، ١٩٨٦٠، ١٩٨٨٠، ١٩٩٠٠، ١٩٩٢٠، ١٩٩٤٠، ١٩٩٦٠، ١٩٩٨٠، ٢٠٠٠٠، ٢٠٠٢٠، ٢٠٠٤٠، ٢٠٠٦٠، ٢٠٠٨٠، ٢٠١٠٠، ٢٠١٢٠، ٢٠١٤٠، ٢٠١٦٠، ٢٠١٨٠، ٢٠٢٠٠، ٢٠٢٢٠، ٢٠٢٤٠، ٢٠٢٦٠، ٢٠٢٨٠، ٢٠٣٠٠، ٢٠٣٢٠، ٢٠٣٤٠، ٢٠٣٦٠، ٢٠٣٨٠، ٢٠٤٠٠، ٢٠٤٢٠، ٢٠٤٤٠، ٢٠٤٦٠، ٢٠٤٨٠، ٢٠٥٠٠، ٢٠٥٢٠، ٢٠٥٤٠، ٢٠٥٦٠، ٢٠٥٨٠، ٢٠٦٠٠، ٢٠٦٢٠، ٢٠٦٤٠، ٢٠٦٦٠، ٢٠٦٨٠، ٢٠٧٠٠، ٢٠٧٢٠، ٢٠٧٤٠، ٢٠٧٦٠، ٢٠٧٨٠، ٢٠٨٠٠، ٢٠٨٢٠، ٢٠٨٤٠، ٢٠٨٦٠، ٢٠٨٨٠، ٢٠٩٠٠، ٢٠٩٢٠، ٢٠٩٤٠، ٢٠٩٦٠، ٢٠٩٨٠، ٢١٠٠٠، ٢١٠٢٠، ٢١٠٤٠، ٢١٠٦٠، ٢١٠٨٠، ٢١١٠٠، ٢١١٢٠، ٢١١٤٠، ٢١١٦٠، ٢١١٨٠، ٢١٢٠٠، ٢١٢٢٠، ٢١٢٤٠، ٢١٢٦٠، ٢١٢٨٠، ٢١٣٠٠، ٢١٣٢٠، ٢١٣٤٠، ٢١٣٦٠، ٢١٣٨٠، ٢١٤٠٠، ٢١٤٢٠، ٢١٤٤٠، ٢١٤٦٠، ٢١٤٨٠، ٢١٥٠٠، ٢١٥

القنوات والأذن الصوت ذو نهج العنصر هو الأساس.

يفضل المبدعين الآن استخدام أتموس لأن الصوت ذو نهج العنصر هو الأساس يجعلهم أكثر ابتكاراً عند استخدام الصوت لجذب الجمهور للقصة. ليس هذا فقط مجرد إضافة عنصر الارتفاع للصوت ولكن دقة الحركة التي جعلت أحد الصحفيين يكتب (١٥) "إنه شعر بأنه مضطر للانبطاح لتجنب الحطام الفضائي أثناء مشاهدة فيلم Star Trek into Darkness. وأيضاً تجعل المشاهد ينشعرون بالواقعية بحس أنفاسهم في مشهد العاصفة في فيلم "Life of Pi" في الدولي أتموس صناع الأفلام لا يجب أن يفكروا في مصطلحات السماعيات أو القنوات (على الرغم من أنهم لا زالوا قادرين على دمج الصوت المتعدد القنوات وقت الحاجة). بدلاً من ذلك فهم يعطوا كل عنصر صوتي اتجاهات محدده إلى حيث ينبغي أن يتحرك أو يتم وضعه، مثال على ذلك الأصوات المرتبطة بالطيور ستكون لها معلومة وصفية تبين تحركات الطيور خلال قاعة العرض، صوت تغريدها وحركة أجنحتها وهبوطها على الأغصان جاعلة الأوراق تهتز ، كل ذلك يعاد إنتاجه في قاعة العرض بشكل واضح كما لو كنت خلال الغابة. أفضل من ذلك ، فإنه نظام ذكي بما فيه الكفاية لخلق الوهم المقصود بالرغم من الاختلافات في الحجم والشكل وترتيب السماعيات لكل دار عرض لضمان أن يظل مقصد الفنان من الاستديو حيث تم المزج إلى دار العرض كما هو بدون تغيير.

بينما صناع الأفلام ومصممي الصوت يقدرُوا مدى التأثير في حواس المشاهدين بنظام الدولي أتموس نجد المديرين التنفيذيين في الاستديوهات ومراحل الإنتاج اللاحق أيضاً متحمسين بسبب أن النهج القائم على العناصر الصوتية يبسط العمل بشكل جذري حيث يمكن للمزج الدولي أتموس أن يستخدم لإيجاد مزج ٥.١ و ٧.١ أو حتى ١١.١ قناة. القائمين على العرض أعربوا عن حماسهم للصوت ذو نهج العنصر هو الأساس أيضاً، كما أعربت كلا من الروابط الوطنية لأصحاب دور العرض والإتحاد الدولي للسينما في الفترة الأخيرة عن رغبتهم في معايير واضحة للصوت ذو نهج العنصر هو الأساس. دولي ترحب بالاهتمام بالمعايير وقد ساهمت دولي في وضع المعايير للسينما لأكثر من ٤٠ عام بداية من السلسلة ب B chain المستخدمة في جميع أنحاء العالم إلى معايير السينما الرقمية والأذن الصوت ذو نهج العنصر هو الأساس،

أكثر من عام مضى دعمت دولي الدراسات خلال SMPTE لإيجاد نهج مشترك بين أنظمة الصوت المختلفة وإستكشاف أساليب لتطبيقات مشتركة شاملة الصوت ذو نهج العنصر هو الأساس ، قاد الدولي ال SMPTE مجموعات فرعية مخصصة جنباً لجنب مع قادة الصناعة مثل Christie , GDC , AVID وأستديوهات كبرى أخرى. في الأسابيع الأخيرة حصلت DTS على المعايير الخاصة بالصوت ذو نهج العنصر هو الأساس ، تقديم إقتراح SMPTE للصوت ذو نهج العنصر هو الأساس المعتمد على صيغة الصوت المتعدد الأبعاد التي تم الترويج لها منذ أوائل ٢٠١٢، ومع ذلك صيغة MDA والتي تلقى إهتمام كبير عندما أعلنت لأول مرة عام ٢٠١٢ من قبل معامل SRS منذ حصل عليها (DTS) لم تكتسب حتى الآن ثقة كبيرة بين صناع الأفلام ومصممي الصوت والقائمين على العرض السينمائي أو غيرهم في صناعة السينما. قامت شركة دولي بنشر الصوت ذو نهج العنصر هو الأساس بنجاح في مئات دور العرض وفي دولي يتم التأكد من عمل المعايير ذات الصلة. حتى الآن يوجد أكثر من ٧٥ إصدار لدولي أتموس في جميع أنحاء العالم وأكثر من ٣٠٠ شاشة مثبتة. أعلنت مبادرة السينما الرقمية DCI مؤخراً أهمية الصوت ذو نهج العنصر هو الأساس لأصحاب دور العرض لتدعيم هذا النظام. لقد أضاف الدولي أتموس خبرات سماعية جديدة للأفلام ، لقد جعل الصوت يغمرنا من كل مكان وجعلنا نسمع الصورة بالكامل، ويمكن صانعي الأفلام من وضع وتحريك الأصوات في كل الأماكن داخل صالة العرض، حتى أعلى الرأس وذلك ليزيد الواقعية والتأثير لكل مشهد.

لقد خلق تحريك الصوت في كل أرجاء دار العرض تأثيرات ديناميكية، كما أنه يعيد إنتاج الصوت الطبيعي طبقاً للدور الدرامي خاصة مع وضع سماعات في السقف أعلى الرأس، كما أنه يعكس نية الفنان الأصلي بصرف النظر عن وضع دار العرض. ويستخدم حتى ٦٤ سماعة في السقف لتأكيد الحركة الطبيعية للصوت. لقد قال عنه المخرج الفونسو كوارون Alfonso Cuarón أن الجاذبية للدولي أتموس لا تقل عن جاذبية الصورة ثلاثية الأبعاد وأضاف " أنه طالما أن ثلاثي الأبعاد يقدم البعد المرئي فإن الدولي أتموس يقدم الواقعية التقديرية للصوت حيث يغمر المشاهد بالصوت ، فلا يوجد صوت في الفضاء لذلك فنحن ندمج الموسيقى كجزء لا يتجزأ من الفيلم، فالموسيقى تؤلف وتصمم لتحيط بالمشاهد فالنغمات

لسماعة التردد العالى.

٣- السماعة الرباعية: Four-way/Quadamplifier

105 ديسبل لسماعة التردد المنخفض و ١٠١ ديسبل لسماعة التردد المتوسط و ٩٨ ديسبل لسماعة التردد المتوسط و ٩٢ ديسبل لسماعة التردد العالى. والسماعات العالية التردد جدا على التوالي.

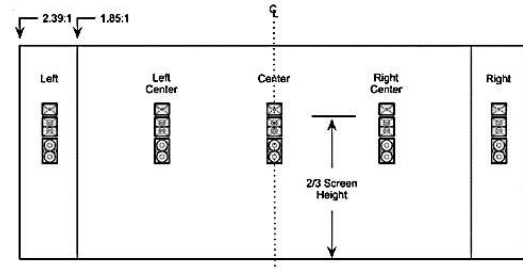
أما المدى الترددى فيكون من ٤٠ هيرتز إلى ١٦ ك.هـ. ٦-٣ ديسبل. والإستجابة الترددية تمتد من ٨٠ هيرتز إلى ١٦ ك.هـ. 3 ± ديسبل.

السماعة الغليظة Subwoofer وهي خاصه بالترددات المنخفضه جدا ويتم وضعها على الأرض خلف الشاشة عند الحائط الخلفى، وفى حالة وجود أكثر من سماعة غليظة يتم ربطهم كمجموعه لتقوية التأثير، وفى هذه الحالة يتم وضعهم بشكل منتظم فى المنتصف وذلك لتقليل حدوث الموجات الموقوفه Standing wave. ويكون مستوى الضغط الصوتى SPL الخاص بسماعة الشاشة الغليظة + ١٠ ديسبل مقارنة بسماعة المنتصف. ويجب أن تكون ذات إستجابة ذبذبية مستقيمة فى المدى الترددى من ٣١, ٥ إلى ١٢٠ هيرتز 3 ± ديسبل مقارنة بسماعة الشاشة ذات النطاق الكامل.

السماعات المحيطه Surround Sound

أحد أهم الفروق بين نظام الدولى المحيط ٧.١ و ١٠.١ والدولى الخمس هو وضع السماعات المحيطه فالأخير يعطى إمكانية وضع الصوت بدقه فى أى مكان فى القاعه ولتحقق ذلك تم إضافة سماعات محيطه على الأجناب والسقف وتمتد سماعات المحيط الجانبى بحيث تكون أقرب للشاشه عن الأنظمه السابقه وتبدأ من ٣/١ (ثلث) المسافه إلى خلفيه القاعه ، المسافه بين السماعات المحيطه تكون من ٢ إلى ٣ متر بالنسبه لسماعات المحيط اليمين والشمال مع مراعاة زاوية الميل والتى تكون ٣٠ درجه أو أقل من خط منتصف القاعه لخلق مكانيه عاليه فى كل القاعه . منطقه الإستماع المركزيه تكون محدده بمجموعه المقاعد فى المساحه المبينه وهو ٤/١ (ربع) إتساع القاعه من أقرب حائط. المسافه بين السماعات يعتمد على حجم القاعه فمثلا بين الصف الأمامى والشاشه وعند الأركان تكون المسافات أوسع قليلا.السماعات المحيطه

سماعتي المنتصف والشمال والمنتصف واليمين. ويتم وضع السماعات بشكل رأسى بإرتفاع ٣/٢ (ثلثين) الشاشة بحيث تكون هذه المسافه تقابل نقطة المنتصف بين سماعة التردد المنخفض Woofer وسماعة التردد العالى Tweeter للسماعات الثنائيه ٢ way وبين سماعة التردد المتوسط Midrange وسماعة التردد العالى للسماعات الثلاثيه ٣ way. فى دور العرض ذات الشاشات ثابتة العرض وذات حاجب Mask علوى فإن سماعتي اليمين والشمال ستوضع عند الحافه الداخليه للصوره. توصى دولبى بوضع سماعات الشاشة بإرتفاع ٣/٢ بالنسبه للشاشه العاديه والسكروب. تلف سماعات الشاشة ذات التردد العالى قليلا بحيث تلتقى مع خط سماعة المنتصف عند مسافه ٣/٢ القاعه بينما تظل سماعة التردد المنخفض مواجهه كما هى. وهذا التوجيه للسماعات لضمان التغطيه الكامله للصوت للمساحه الكليه للقاعه شاملا خصائص الإنتشار الرأسى للسماعة، إرتفاع السماعة، طول القاعه والتغيير فى إرتفاع الكراسى بطول القاعه.



ويكون أقصى مستوى ضغط صوتى SPL لكل سماعة شاشة ١٠٥ ديسبل عند منطقه الاستماع المرجعيه ويوصى بمكبّر يكون له إرتفاع Headroom أكبر بمقدار ٣ ديسبل (هذا يعنى ضعف القدرة المستمره المطلوبه) ، إذا كانت مواصفات نظام السماعة غير واضحه أو ليست معطاه من قبل المصنّع نتبع الإرشادات التاليه لقياس مستوى الضغط الصوتى عند منطقه الإستماع المرجعيه:

١- السماعات الثنائيه: Two-way/ biamplifier

105 ديسبل لسماعة التردد المنخفض و ١٠١ ديسبل لسماعة التردد المتوسط والعالى.

٢- السماعات الثلاثيه: Three-way/ Triamplifier

105 ديسبل لسماعة التردد المنخفض و ١٠١ ديسبل لسماعة التردد المتوسط و ٩٨ ديسبل

أن تتوازي طوليا مع خط المنتصف للقاعة.

السماعات المحيطة العلوية

السماعات المحيطة أعلى الرأس يجب أن توضع في صفين من الشاشة للحائط الخلفي، ويجب أن تكون بمحاذاة قنوات الشاشة المنتصف اليمين والمنتصف الشمال، والسماعات العلوية يجب أن تكون لها نفس خصائص السماعات المحيطة الجانبية والخلفية للحفاظ على الطابع الصوتي. عدد السماعات العلوية والمسافات بينهم يعتمد على وضع سماعات الجانب حتى لا يعترض ممر إضاءة آلة العرض. الوضع الجانبي للأصناف يجب أن يتم اختياره بحيث يحقق أفضل انطباق مكاني خلال مساحة الاستماع. في القاعات حيث مساحة المشاهدة أوسع من عرض الشاشة أو أن تكون السماعات العلوية مشبته أعلى من مستوى الشاشة يفضل أن تكون المسافات أوسع بين السماعات العلوية. أقل مسافة بين السماعات العلوية يطابق المسافة بين سماعتى المنتصف اليمين والمنتصف الشمال. أقصى مسافة بين السماعات العلوية ستحدد كما يلي : بفرض أن E هي زاوية ارتفاع أقرب سماعة محيط جانبي مقاسه من الوضع المرجعي ، النقطة ٣/٢ الخلفيه للقاعة تكون في منتصف مساحة المشاهدة . زاوية الارتفاع المقابله لصف السماعات العلوية سيكون أكبر من أو يساوى ٤٥ درجة بالإضافة لنصف الزاوية E . فمثلا إذا كانت E تساوى ٢٠ درجة فإن زاوية الارتفاع لصف السماعات العلوية يكون ٥٥ درجة.

لإعطاء تغطيه جيده يجب أن توجه السماعات العلوية جانبيا خلال القاعة بحيث تكون في منتصف المسافة بين السماعات العلوية وخط المنتصف للقاعة. كما يجب أن توجه السماعات العلوية بطول القاعة بنفس الطريقة للسماعات الجانبية بحيث لا تتجاوز زاويتها ٤٥ درجة والسماعات القريبة من المقاعد الخلفية والأمامية لا تتجاوز ٣٠ درجة والسماعات فوق المنطقة الرئيسية للاستماع تكون صفر درجة.

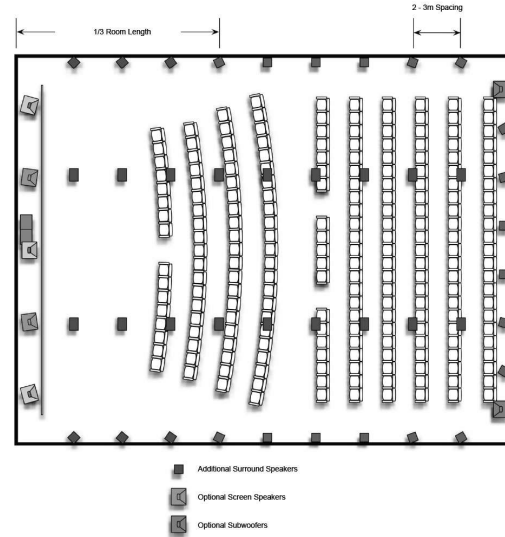
ملحوظة: يتم توصيل سماعات الصوت المحيط بشكل منفصل بالمكبر حيث يكون لكل سماعه المكبر الخاص بها.

مستوى الضغط الصوتي لكل سماعة محيطه مرتبطة بمكبر يكون ٩٩ ديسبل مقاسة في منطقة الإستماع المرجعية ويوصى بأن يزيد إرتفاع المكبر بمقدار ٣ ديسبل (هذا يعنى مضاعفة القدرة المستمرة المطلوبة)

الخلفيه وعلى الأجناب سوف تخضع لبعض القيود منها:

١- ارتفاع السماعات المحيطة القريبه من الشاشة لابد أن تتوافق مع ارتفاع سماعة منتصف الشاشة

٢- ارتفاع السماعات بطول الحائط الخلفي يجب أن يكون متناسق مع السماعات المحيطة القريبه من الشاشة ويجب مراعاة الارتفاع التدريجي للمقاعد وأن تكون بعيدة عن متناول المشاهدين لمنع التلف والسرقة ، كما أن الارتفاع الكافي يضمن التغطية الجيده لمعظم المقاعد على حسب الخصائص الاتجاهية للسماعة.



الوضع الرأسى لسماعات المحيط الجانبي ستأخذ شكل خط مستقيم من أقرب سماعه للشاشة لسماعات الحائط الخلفي.

سماعات المحيط الجانبي يجب أن توجه لارتفاع أذن المشاهد الجالس عند أبعد مقعد مقابل عند الجانب الأخر للقاعة. وسماعات المحيط الخلفي يجب أن توجه لارتفاع أذن المشاهد في الصف الأول. سماعات محيط الجانب وسماعات المحيط عند الأركان يجب توجيهها أفقيا لمنتصف مساحة الاستماع مع مراعاة أن الدوران الأفقى للسماعة لا يزيد عن ٤٥ درجة وأن سماعات المحيط الجانبي الموضوعه بطول المساحة الرئيسية للاستماع يجب أن تكون عموديه بطول خط المنتصف للقاعة، سماعات المحيط الخلفي الموجهه للجزء الرئيسى للاستماع يجب

الغليظة من ٤٠ إلى ١٢٠ هيرتز +٣/-٦ ديسبل. ويكون مستوى الضغط الصوتي للسماعة الغليظة صفر ديسبل مقارنة بسماعة المنتصف.

فهم وقياس مستويات الصوت الرقمي:

يتم حفظ مستويات الصوت في إشارة الصوت الرقمي كقيم رقمية ملتقطة خلال تحويل الإشارة التناظرية إلى الرقمية. لا ترتبط مستويات الصوت بدفق البيانات الرقمية المسلسل داخل الكابل. نوضح هنا كيف يتم تحديد مستويات الصوت في نظام الصوت الرقمي وكيفية قرائتها باستخدام محلل الصوت الرقمي Digital Analyzer.

الديسبل: DB

يتم قياس الإشارات الصوتية أو مستويات الصوت باستخدام نظام ديسبل. ويستخدم نظام ديسبل للمقارنة بين مستويين أو تغيير في جهد الإشارة أو طاقتها. واحد ديسبل هو مستوى التغيير الذي يكون ملحوظ من قبل معظم الناس. ويعتبر التغيير ٦ ديسبل حوالي ضعف حجم الصوت.

يمكن اعتبار مستوى إشارة الصوت بالديسبل إما بوصفه كطاقة أو بوصفه كجهد. المستوى بالديسبل هو ١٠ مرات لوغاريتم النسبة بين مستويين الطاقة. حيث P هي الطاقة المقاسة بالواط و P المرجع، هي الطاقة المرجعية بالواط.

$$dB = 10 \log (P/P \text{ Ref.})$$

يمكن اعتبار مستوى إشارة الصوت بالديسبل كنسبة جهد. المستوى بالديسبل هو ٢٠ مرة لوغاريتم نسبة لمستويين جهد. حيث V هو الجهد المقاس و V المرجع، هو الجهد المرجعي.

$$dB = 20 \log (V/V \text{ Ref.})$$

ومن المفترض أن تكون المقاومة نفسها ولذلك الحسابات باستخدام إما الطاقة أو صيغة الجهد تكون مقبولة.

وحدات قياس المستوى الصوتي:

dBm: ديسبل مرجعي نسبة لـ ١ مللي وات (٠,٠٠١ وات)
dBu أو dv: ديسبل مرجعي نسبة لـ ٠,٧٧٥ فولت
يستخدم بشكل أكثر قياسات الديسبل هذه تغطي القيمة

أقصى مستوى ضغط صوتي لصف السماعات المحيط يكون ١٠٥ ديسبل مقاسة عند منطقة الاستماع المرجعية ولتلبية هذا المطلب للأصناف المحيطة ذات الأقل من أربع سماعات فإن كل سماعة يجب أن تكون قادرة على إنتاج مستوى ضغط صوتي أكثر من ٩٩ ديسبل.

الاستجابة الذبذبية للصوت المحيط تستخدم سماعات نطاق كامل يمتد من ٤٠ هيرتز إلى ١٦ ك.هـ +٣/-٦ ديسبل. وسماعات المحيط ذات الاستجابة المحدودة للصوت الغليظ تحتاج لدوائر إدارة الصوت الغليظ Bass Management، وإذا تم استخدام هذه الدوائر فيجب أن تمتد الاستجابة الذبذبية للسماعة المحيطة إلى ٩٠ هيرتز أو أقل ± 3 ديسبل. تردد التقسيم يجب أن يضبط بناء على إمكانيات السماعات المحيطة لكن يجب أن يكون أعلى من ١٠٠ هيرتز مع ضرورة وجود سماعات للتردد الغليظ.

السماعات الغليظة المحيطه Surround Subwoofer

اتساق الطابع الصوتي للعناصر الصوتية المحركة عبر الشاشة إلى القنوات المحيطه يكون بإضافة السماعات الغليظة والتي تحافظ على الاستمرارية عند انتقال الصوت من سماعة لأخرى. مع ذلك فإن السماعات المحيطه ليست مصممه لإنتاج الترددات أقل من ١٠٠ هيرتز. وقد رأيت دولبي أن تحسين الصوت الغليظ يكون باستخدام سماعات خاصه وعن طريق دوائر تقسيم ترددي يتم تغذيتها بالترددات الغليظة أقل من ١٠٠ هيرتز واستخدم لذلك سماعتين أو أكثر في خلفية القاعة، معلومة التردد الغليظ الموجوده في النصف المحيط الشمال للقاعة يعاد توجيهها إلى السماعات الغليظة الشمال وبالمثل معلومة التردد الغليظ الموجوده في النصف اليمين من القاعة يعاد توجيهها إلى السماعات الغليظة اليمين. ويجب أن توضع هذه السماعات في الثلث الخلفي من القاعة بطول الحائط الجانبي أو الخلفي أو السقف، كما يجب تجنب وضع السماعة في الأركان الخلفية للقاعة حتى لا يحدث إثارة لبعض الترددات في القاعة وتكون أقل مسافه توضع عندها السماعة الغليظه من الركن الخلفي هي واحد متر.

أما بالنسبة لعدد السماعات الغليظة المحيطه فيجب ألا تقل عن سماعتين وإذا زاد عدد المقاعد عن ٥٠٠ مقعد فيجب إضافة سماعتين أخرتين. تمتد الاستجابة الذبذبية للسماعة

الجهاز كالمقص من دورة الصوت الذى يسبب التشويه. في حين أن هناك بعض النقاش حول ما هو مستوى القص الحادث بين المعايير المختلفة لأجهزة الصوت، وهو ما يتجاوز مستوى ٢٤ dBu (12.5Vrms) ومن المسلم به عموماً باعتباره المستوى الذى من المرجح أن يبدأ عنده القص. قد تختلف مستويات القص الفعلية من ٢٠ dBu (7.75Vrms) إلى ٢٨ dBu (20Vrms). إذا كنت ترغب في التحويل بين وحدات ديسيبيل مختلفة من القياسات، ولا تريد استخدام هذه المعادلات، تتوفر العديد من الآلات الحاسبة الإلكترونية لذلك.

مبيانات وحدة الحجم VU Meters:

مبين وحدة الحجم هو وسيلة أخرى لقياس مستوى الصوت التناظري، وهو جهاز فولتيميتر ذو استجابة زمنية مصممة تعبر عن علو الصوت المباشر مثل تفسير الأذن البشرية للعلو. وحدات قياس الحجم المرتبطة بوحدات ديسيبيل أخرى لقياس الصوت تتم فقط بواسطة إشارة اختبار جيبية. فى أجهزة الصوت الاحترافية فإن VU ينظر +٤ dBu وربما نرى VU ينظر +٤ dBm ورغم هذا يفترض أن المعاوقة المتوازنة تكون ٦٠٠ أوم. عند هذه المعاوقة فقط تكون ٤ dBm تساوى ٤ dBu.

ملحوظة: الأجهزة شبه الاحترافية -٨ dBV ملحوظة: -٧.78 dBu (0.3162V = -7.78 dBu) ك VU فى أجهزة تسجيل الصوت المتوازنة. تسجيلات الاستديو الأوروبية تخصص VU ك ٦ dBu.

المستوى	المستوى بالديسبل	الجهد (RMS)
مستوى الاستديو الاحترافى - أمريكا	+4dBu	1.228V
مستوى الاستديو الأوروبى - الراديو والتلفزيون الألمانى "ARD"	+6dBu	1.55V
مستوى التسجيل المنزلى (وحدات المستهلك)	-10dBu	0.3162 V = -7.78dBu

المستويات العيارية العالمية

المستويات التناظرية مقابل المستويات الرقمية -تدريج

الديسبل كامل النطاق dBFS

يتم قياس مستويات الصوت الرقمية بشكل مختلف عن مستويات الصوت التناظرية. يتم استخدام نظام ديسيبيل آخر ومختلف. نظام الديسيبيل للصوت الرقمي يبدأ عند القمة ويحدد كأعلى مستوى صوت تم التقاطه بشكل رقمى. هذا أعلى نطاق كامل لمستويات الصوت الناتجة في النطاق الكامل أو نظام "FS" لقياس الديسيبيل. وحدة قياس الصفر ديسيبيل

بالديسبل التى تبين مستوى إشارة الصوت. الحرف اللاحق يبين المرجعية المستخدمة لتحديد القيمة بالديسبل. فوجود (m) يشير إلى أن الديسبل المرجعى يستند إلى ١.٠٠٠ وات. dBu أو dBv يشير إلى أن نفس الديسبل المرجعى يكون ٧٧٥ فولت. وسنلاحظ استخدام dBu بشكل كبير. وجود (V) يشير لديسبل مرجعى يستند إلى ١ فولت.

قياسات مستوى الصوت (محسوبة بالمللى وات & dBm ٣٠٠ أوم)

dBV	dBu (dBu=dBv)	dBm	Power mW	Peak Volts	RMS Volts
26	28.27	31.25	1333	28.4	20
23.5	25.7	28.7	750	21.21	15
20	22.2	25.2	333	14.14	10
13.98	16.2	19.21	83.3	7.07	5
6	8.24	11.25	13.3	2.83	2
1.8	4	7	5	1.74	1.23
0	2.22	5.23	3.33	1.414	1
2.2-	0	3	2	1	.775
5.2-	3.8-	0	1 (300 أوم)	0.774	0.548
20-	17.2-	14.7-	0.033	0.14	0.1
40-	37.8-	34.7-	0.0033	0.014	0.01
60-	57.8-	54.8-	0.00033	0.0014	0.001
80-	77.8-	74.8-	0.000033	0.00014	0.0001
100-	97.8-	86.9-	0.0000033	0.000014	0.00001

رسم بياني لمقارنة مستويات الصوت بيانيا والذى يوضح كيفية ارتباط مستويات RMS بقيم dBm و dBu و dBV. مستويات dBm والقدرة بالمللى وات mW تكون المقاومة ٣٠٠ أوم.

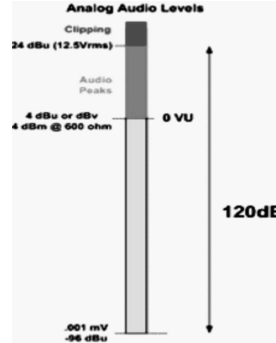
الرسم البياني يبين بعض قيم عينة من RMS لمستويات جهد الصوت من خلال نطاق الصوت النموذجى في العمود الأول. تظهر الأعمدة المتبقية مدى ارتباط هذه المستويات RMS إلى مستويات dBm و dBu و dBV. dBm المبنية في الرسم البياني هي المعاوقة أو المقاومة المرتبطة بها. يبين الرسم أيضا مستوى الخط المتوازن الاحترافى ٣٠٠ أوم بحيث Vrms يكون ٥٤٨.٠ الناتج فى واحد مللى وات يكون ١ dBm. Vrms يكون قياس المستوى ٠ dBv و ٠ dBu يكون ٧٧٥ Vrms كمرجع. الرسم يبين مثال أيضا للمدى الحركى المعطى بواسطة مستويات إشارة الصوت التناظرية. يمكن أن تصل قمة الإشارة الصوتية لـ ١٠ Vrms أو أكثر قليلا عند العلو الكامل والانخفاض لمستويات حساسية لعدة ميكروفولت فقط. هذا يعطى مدى تقريبا ١٢٠ ديسبل من المستوى الأعلى للأقل.

في الصوت التناظري لا يكون مرغوب مضاعفة سرعة

٢- مابين مستوى الديسبل كامل النطاق dBFS.

مابين وحدة الحجم وقمة مادة البرنامج يوفر مراقبة مستوى مادة برنامج الصوت باستخدام مابين الحجم والقمة للصوت المدمجين معا ليظهرا القنوات اليمين والشمال في نفس الوقت. مابين مستوى الديسبل كامل النطاق يبين مستوى الصوت الرقمي بالديسبل بمرجعية النطاق الكامل FS.

والشكل يوضح مستويات الصوت الرقمي بالمقارنة بالمستويات التناظرية.



كامل النطاق ٠ dBFS هي تكون عند أعلى مستوى للصوت. على افتراض أن هذا هو أعلى مستوى للصوت قبل حدوث قص للإشارة، فإن هذا يناظر مستوى الصوت التناظري ٢٤ dBu. وبالتالي ٤ dBu (dBu = dbv) تكون نفس -٢٠ dBFS أو VU.٠

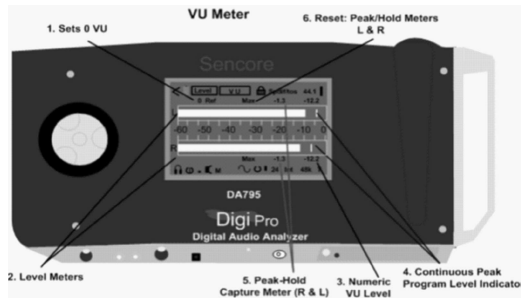
مابين وحدة الحجم ومابين القمة Peak الصوتية

مابين وحدة الحجم وقمة مادة الصوت نوع DA 795 يوفر قياسات مستوى كامل على كل قنوات الصوت الرقمي اليمين والشمال عند قياس / مراقبة مادة برنامج الصوت. هناك ثلاثة قياسات يبينها الجهاز:

١- وحدة الحجم VU أشرطة حجم رئيسية - أيضا قراءات عديدة للقنوات اليمين والشمال

٢- مابين قمة مادة الصوت اللحظية ٠ (شريط صغير أعلى أو يمين الشريط الرئيسي)

٣- مابين القمة - يلتقط ويظهر القيم لمستويات مادة البرنامج للقناتين اليمين والشمال



وصف الجال:

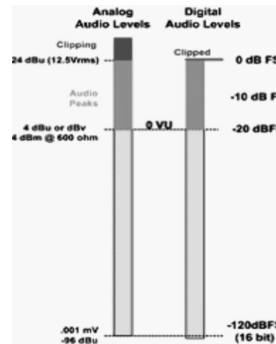
١- المستوى المرجعي لوحدة الحجم: مقاييس مستوى الإشارة الرقمي بالديسبل كامل النطاق الذي تكون فيه مابين نقطة وحدة الحجم تم عمل مرجع لها. المستوى يمكن ضبطه من ٠ إلى ٢٤. هذه المقاييس لصفر وحدة حجم من صفر ديسبل كامل

في حين أن هذا يكون مقبول كنطاق للصوت الرقمي إلا أنه ليس معيار ثابت. عندما يتم تحويل القيم الرقمية الصوتية مرة أخرى للتناظرية فإن بعض أجهزة الصوت الرقمية تعطي اختيارات مستوى لتحويل مستويات الخرج التناظرية للـ VU٠ إلى -١٨ dBFS أو -١٤ dBFS. خفض العلاقة للديسبل كامل النطاق يزيد مستويات الصوت الناتج من المحول الرقمي التناظري. DAC

الرسم السابق يوضح مستويات الصوت التناظري في علاقتها بـ VU٠ ومستوى القص والمدى الحركي.

قياس مستويات الصوت الرقمي - مابين وحدة الحجم VU

Meter / مابين الديسبل dB Meter



بنفس طريقة مابين الصوت التناظري الذي يبين المستوى التناظري مابين الصوت الرقمي يبين المستوى لكل من قناة الصوت الشمال واليمين ذات تشكيل تشفير النبضة PCM المتضمنه في AES3 و SPDIF والصوت الرقمي ADAT. يوفر DA 795 مابينان لقياس إشارة الصوت الرقمي وهو يشمل:

١- مابين وحدة الحجم / VU وقمة مادة البرنامج PPM*.

الوصفية تتم هذه الوظيفة. المزج لأسفل الديناميكي يجب استخدامه في حالات أنظمة تشغيل دار العرض التي تستقبل المزج ٧,١ قناة حين أنها تدعم فقط المزج ١,٥ قناة. خلال مرحلة الإنتاج اللاحق يمكن للشخص عمل مزج لأسفل ديناميكي لمثل هذه الحالات باستخدام المعلومة الوصفية التي يمكن إرسالها مع ملف الصوت.

التحكم في المدى الحركي: صيغة الملف أو صيغة التعبئة تحتاج المعلومة الوصفية لتوضيح إذا كان مسموح بالتحكم في المدى الحركي أم غير مسموح (الحالة نعم / لا) وإذا كان مسموح فإن المعلومة الوصفية تتم هذه الوظيفة. التحكم في المدى الحركي يكون مطلوب في حالات أنظمة تشغيل دار العرض عندما يرغب القائم بالتشغيل بتحديد مستوى الصوت بحيث لا يتجاوز مستوى ضغط الصوت داخل دار العرض ٩٥ ديسبل ٩٥ dBc.

معايرة نظام الصوت السينمائي

كانت أنظمة الصوت السينمائي دائما هدفا لمعايرة المستوى الصوتي بحيث إنه عندما تغذى إشارة الشوشرة المرجعية للنظام الصوتي فإنه ينبغي ضبط الكسب الكلي بحيث يتم معايرة مستوى الضغط الصوتي SPL إلى مستوى الضغط الصوتي المرجعي. الطريقة التقليدية تتضمن إشارة شوشرة وردية كإشارة مرجعية بهدف معايرة مستوى الضغط الصوتي للأنظمة التناظرية لـ ٨٥ ديسبل مستوى ضغط صوتي ٨٥ dB SPL، بطيئة، شبكة وزن ج* (18) C، مقاسة في الغرفة. عندما تم إختيار مستوى الضغط الصوتي ٨٥ ديسبل كان هذا المستوى كاف للتغلب على أصوات المكيفات الهوائية والأصوات البيئية الأخرى ولكنه أهمل ما كان يجب أخذه في الاعتبار من الارتفاع الكافي للنظام الصوتي قبل حدوث قص Clip للصوت. مما دفع هذا للإهتمام ولكن بشكل قليل جدا بسلوك الإشارة العالية المستوى عند تغذيتها للنظام، وبسبب تشبع الشريط وتأثيرات الحجاب البصري والجوانب غير الخطية البيديهية الأخرى الآتية من إذاعة الإشارات التناظرية والتي تدفعها للتحديد، وحفاظا على جودة الصوت لا يتم مزج المسارات الصوتية بمستوى أعلى بحيث يتم سماعهم بشكل مريح بمستوى ٨٥ ديسبل مع إفتراض مستوى أعلى من ذلك قليلا في دار العرض بينما مع نظام الدولي أتموس يكون أقصى مستوى ضغط صوتي مسموح به عند منطقة الاستماع

النطاق إلى -٢٤ ديسبل كامل النطاق. (الضبط العياري يكون " ٢٠ كمرجع" يؤدي إلى -٢٠ ديسبل كامل النطاق = ٠ وحدة حجم).

٢- ميين المستوى بالشرائط المرسومة لوحدة الحجم: يبين مستوى وحدة الحجم للصوت الرقمي اليمين والشمال.

٣- ميين المستوى العددي لوحدة الحجم: يبين مستوى وحدة الحجم للصوت الرقمي اليمين والشمال.

٤- ميين قمة مادة البرنامج: PPM شريط واحد فوق الشريط الرئيسي يبين قمم مادة الصوت.

٥- ميين مستوى أقصى قمة: يلتقط ويحدث أقصى قمة لمستوى الصوت.

٦- إعادة ضبط القمم القصوى: إعادة ضبط مين أقصى قمم لمستوى الصوت.

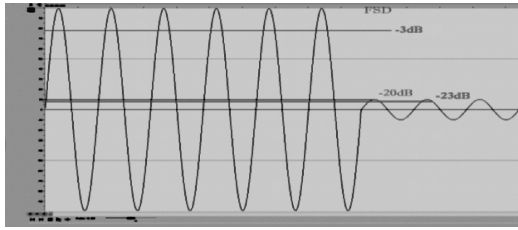
المستوى الرقمي المرجعي: الدخول والخروج الرقمية سيكون لها مستوى مرجعي -٢٠ ديسبل كامل النطاق -٢٠ dBFS ومستوى ضغط الصوت الناتج يكون ٨٥ ديسبل (٨٥ dBc حيث تشير للمرجعي Carrier لكل قناة صوتية مقاسة بالشوشرة الوردية (8)* Pink Noise).

صيغة الملف الصوتي: يجب أن يتوافق صيغة ملف الصوت مع صيغة ملف موجة البث wav طبقا لمواصفات الاتحاد الدولي للاتصالات ITU رقم ٣٢٨٥، ملف الصوت سيظل غير مضغوط خلال نظام السينما الرقمية، هذا يشمل التعبئة، التوزيع والتخزين.

التزامن: Synchronization ملف موجة البث (wav). يجب أن يحتوي المعلومة الوصفية Metadata التي تشير لأول عينة للمعلومة الصوتية. أيضا تكون المعلومة الوصفية مطلوبة لاحتوائها على العد المتصل للكادر نسبة للصورة وكذلك معدل العينة.

ديناميكية المزج لأسفل: صيغة الملف أو صيغة التعبئة تحتاج المعلومة الوصفية لتوضيح إذا كان مسموح بالمزج لأسفل أم غير مسموح (الحالة نعم / لا) وإذا كان مسموح فإن المعلومة

مادة مسار الصوت الفونوغرافى بمبين قمة الصوت PPM حيث يقل ٦ ديسبل عن ١٠٠٪ تعديل لإشارة الضوضاء ذات قمة ١٤ ديسبل ستتوافق مع قيمة متوسط جذر التربيع تقريبا بنسبة ١٠٪ من التعديل الكامل. وبما أننا نعلم أن القمة التى تضرب المقياس الكامل الرقمى تكون بنسبة ١٠٠٪ تعديل وبالتالي سنكون قادرين على طلب ضوضاء مرجعية تكون ١٠٪ أو ٢٠ ديسبل من هذا المستوى، ولكن هذا يكون أكثر تعقيدا مما يبدو. لنأخذ فى الاعتبار نغمة مفردة لموجة جيبية تعمل عند مستوى يكاد يمس المستوى الرقمى الكامل النطاق FSD ولكن لا يحدث له قص كما فى الشكل



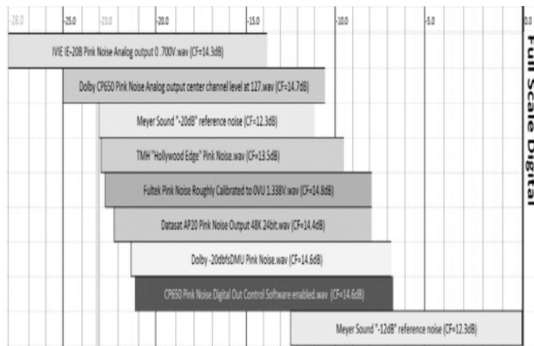
هذا يقابل ١٠٠٪ تعديل، عند قياس هذه الإشارة باستخدام مبدن جذر متوسط التربيع RMS ستقل القيمة بمقدار ٣ ديسبل أسفل المقياس الرقمى كامل النطاق FSD. هذا لأن قياسات مستوى الموجات الجيبية لا يعتمد بشكل كبير على قيمة القمة له لكن يعتمد بدلا من ذلك على قيمة جذر متوسط التربيع، والذي يحدث للنغمات النقية بمقدار ٣ ديسبل أسفل القمة، طريقة أخرى للقول أن المناقشة بالكامل يمكن أن تصبح إشكالية عندما تنتقل من الحديث عن نغمات الموجة الترددية المفردة وأن نأخذ فى الاعتبار بدلا من ذلك الضوضاء الوردية. فى حالة الضوضاء الوردية المرشحة بواسطة مرشحات ترددية عامل القمة لم يعد ثابت أو يكون متوقع أنه ٣ ديسبل لكنه يتغير مع الزمن ويعتمد على عوامل عدة مختلفة، إشارة الضوضاء الوردية قد تكون ذات عامل قمة يتراوح فى أى مكان بين ١٠ إلى ١٦ ديسبل أو حتى أكثر من ذلك. من أجل العمل مع الأرقام التى تتصل بشكل دقيق بمحتوى الطاقة للإشارة سنحتاج لاستخدام قيمة جذر متوسط التربيع الخاص بها والتى فى حالة فيض المعلومة الرقمية يساوى بشكل ملائم الانحراف العيارى لتوزيع قيمة العينة الذى يشكل فيض المعلومة. هذه الطريقة فى مناقشة مستويات الإشارة تساعدنا بشكل أكثر دقة على تقييم متطلبات الطاقة للفراغ وعناصر النظام المتنوعة المطلوبه أيضا. وبالتالي نستطيع القول أن الموجة الجيبية لها قمة ٣ ديسبل لقيمة جذر متوسط التربيع أو

المرجعية يكون ١٠٥ ديسبل. مبيّنات مستوى الصوت كانت لها قيود ملازمة لها ، مبيّنات قمة مادة البرنامج PPM ومبيّنات وحدة الحجم VU كانت هى السائدة فى تلك الأيام ، لكن فقط المبيّنات الأفضل والأعلى هى التى تعطى قراءات صحيحة ولذلك الكثير من الصناعات تركت العمل بهذه الأدوات الأقل تكلفة والتى لم تلتقط قيم الإشارة بشكل دقيق. حتى الآن هناك جهود لمحاكاة سلوك مبيّنات متوسط القراءة للإشارة التناظرية الماضية بواسطة مبيّنات رقمية حديثة. هذا يخلق مشكلة لأنه يدخل أخطاء فى القياسات. مثلا قيمة متوسط جذر التربيع لموجة جيبية يكون جذر ٢ / ٢ { ٢ / (٢) } قيمة القمة للصوت. أو ٧٠٧.٠. إكس (٧٠٧.٠). حيث القيمة المتوسطة للموجة الجيبية يكون ٢ / ٢. وهو يعنى ٦٣٦.٠ إكس (٦٣٦.٠). بينما مبيّنات قمة الصوت لا تستجيب بسرعة كافية لالتقاط القيمة لقمة الإشارة المطلقة. الموجة المربعة هى الحالة الوحيدة التى تكون فيها القمة ومتوسط جذر المربعات والقيم المتوسطة هى نفسها. قياس الضوضاء والموسيقى بمبدن متوسط القراءة سيخلق أخطاء خطيرة لذلك من الضرورى أن متوسط القياسات لإشارات الضوضاء يكون غير ذى صلة. مع ظهور الصوت الرقمى أصبح المعنى السائد الآن هو تسليم مسارات الصوت السينمائى، وأصبح هناك حاجة لإعادة النظر فى الآثار والتوقعات المترتبة على ذلك. الجانب الأول وربما الأهم من ذلك الصوت الرقمى هو حقيقة أن التخزين الرقمى وأنظمة الإذاعة تميل لأن تكون خطية على المدى الحركى بأكمله. الأنظمة الرقمية لا تكون عرضة للضغط الناعم ولا بداية التشويه الناعمة ولا الإتجاه نحو تحديد الارتفاع مثل الشريط التناظرى المستخدم ليكون: بدلا من ذلك أنها تعمل بدقة وتعيد إنتاج الإشارة تماما كإشارة الدخل ، المقياس الرقمى كامل النطاق Full Scale Digital (FSD) يتجاوز ذلك فإن لها سلوك قص بشكل جاد تماما، كما أنه من المستحيل لنظام الصوت الرقمى أن يعيد إنتاج إشارة تتجاوز مستوى النطاق الكامل FS. فلا يهم إذا كنا نتحدث عن ١٦ خانة أو ٢٤ خانة للمعلومة. فالمبدن الرقمى كامل النطاق يكون نفسه ، عمق الخانة يؤثر فقط على تفاصيل مستوى العينة تحت مبدن النطاق الكامل، لكن الحجة القوية أن ال ٢٤ خانة يكون أكثر دقة صوتية عن ال ١٦ خانة وأن الشوشرة الأرضية (خاصة تأثيرات التكمية) تكون أقل فى فيض ال ٢٤ خانة عن فيض ال ١٦ خانة والحد الأعلى للمدى الحركى يكون نفسه بالنسبة للثنتين. بينما فى البداية يبدو أن هذه المستويات المتباينة جذريا تكون أكثر منطقية إذا تم قياس

التي تقترب للمقياس الرقمي الكامل (١٩)

هذا يعنى أن مجرد تطبيق إشارة مرجعية معايرة لا يعطينا أية معلومة عن سلوك النظام فى الاستجابة للإشارات التى قد تستخدم ١٠٪ تعديل كامل. الإشارة المرجعية فى " حافة هوليوود " تكون الأقرب لضوضاء ماير الوردية ذات -٢٠ ديسبل (الإرتفاع الغير مستخدم والذي يكون مصدر قلق إذا كان النظام مقيد بضغط قدرة وقص عند مستويات أقل من المقياس الرقمى الكامل لكن فوق القمم الموجودة فى هذه الإشارات المرجعية.

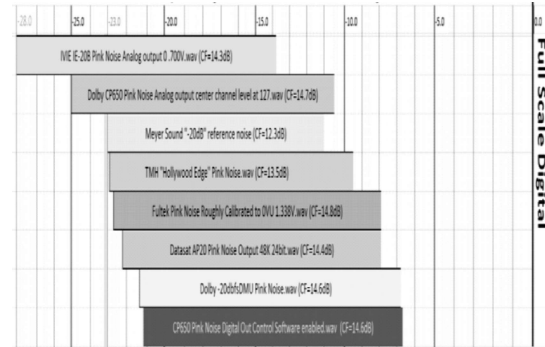
من أجل تطبيق الإرتفاع الكامل وإمكانية القمة للنظام أنشأ أيضا ما يعرف بالضوضاء المرجعية ذات -١٢ ديسبل التى لها نفس عامل القمة ٣, ١٢ ديسبل ويكون لدينا إشارة ضوضاء عند -٢٠ ديسبل لكن الآن بقيمة متوسط جذر المربع يكون فعلا ٣, ١٢ ديسبل للمستوى الرقمى الكامل كما فى الشكل التالى.



حتى هذه الإشارة فى الحقيقة لا تستخدم المدى الحركى الكامل للنظام على الأصوات الفجائية وتعطى الفرصة لقياس وظيفة النقل للتحقق من أن استجابة النظام تكون مستقرة ولا يحدث لها تدهور بواسطة ضغط القدرة أو القص بينما فى الوقت نفسه قياس ناتج النظام للنظر عند كل القيمة المتوسطة وقيم القمة التى تسمح لنا بالتأكد أن عامل القمة ١٢ ديسبل يتم الاحتفاظ به عند أعلى مستوى للخروج.

مع هاتين الإشارتين وتقنيات القياس المذكورة سابقا نكون قادرين لمعايرة الأنظمة لتتوافق مع أى من هذه المستويات العيارية وأيضا التحقق من الثبات والأداء للنظام خلال المدى الحركى الكامل للمقياس الرقمى الكامل، هذا هو أحد الجوانب الأساسية للنظر فى معايرة نظام السينما لذلك نستطيع تقديم

عامل القمة. وتبعاً لذلك أنه إذا كان لدينا إشارة ذات تعديل ١٠٠٪ يقل مستواها بـ ١٠٪ أو -٢٠ ديسبل فإن الإشارة الناتجة تكون قيمة القمة لها -٢٠ ديسبل لكن قيمة جذر متوسط التربيع يكون -٢٣ ديسبل عندما يشار إليها مقابل المقياس الكامل الرقمى FSD. وبما أننا نعلم أن التعديل بنسبة ١٠٪ للإشارة الجيبية يكون -٢٣ ديسبل جذر متوسط التربيع فإننا نستطيع قياس الضوضاء الوردية بميزن جذر متوسط التربيع وضبطه بنفس القيمة كموجة جيبية. يبدو أن إشارات



الضوضاء المرجعية تم إيجادها ووضعها للاستخدام بدون الأخذ فى الاعتبار هذه القضايا كما أن متوسط جذر التربيع وعوامل القمة تختلف قليلاً من حيث الخانة بين ما يسمى إشارة الضوضاء المرجعية. فى محاولة للتوضيح نجد أن ماير الصوتية Meyer لديها إشارتين ضوضاء وردية لغرضين مميزين. الأول أن يكون لدينا ضوضاء وردية -٢٠ ديسبل مع مجموعة ثابتة من عامل الذروة لـ ٣, ١٢ ديسبل وقيمة متوسط جذر التربيع قريبة جداً حيث نشعر بالرقم الصحيح عندما يكون عامل الذروة للموجة الجيبية المتضمنة عند ١٠٠٪ تعديل وخفض هذا المستوى ٢٠ ديسبل. وهذا ما يعنى أن قيمة متوسط جذر التربيع لإشارتنا -٢٠ ديسبل هو فى الحقيقة يشار إليه -٢٣ ديسبل مقابل قيمة القمة للمقياس الرقمى الكامل. الرسم البيانى التالى يبين عامل القمة لثمانية إشارات وردية مرجعية ذات قيمة متوسط جذر التربيع نسبياً للمقياس الرقمى الكامل على الجانب الأيسر وقيم القمة على يمين الشريط الملون وبشكل واضح عدد قليل منهم متوافق مع قيمة -٢٣ ديسبل للمقياس الرقمى الكامل المتوقعة للإشارة بصرف النظر عن أية إشارة مرجعية تكون مختارة، هناك بعض القيم للإشارة متأرجحة وهى إشارات مرجعية معايرة لكن لا يتم تطبيقها. على العكس اختيار الإشارة المعايرة سينتج أيضاً فى القدرات المختلفة لقمة مستوى الضغط الصوتى للنظام عندما تدفع للقمة

تعمل بالإرتباط مع أعضاء لجنة معايير SMPTE لنشر المواصفات الخاصة بالسينما الرقمية التي إتفقت عليها بالإستوديوهات الرئيسية . والمواصفات تدعوا إلى تشفير الصورة بإستخدام " JPEG2 " ISO/IEC15444-1 وصوت يستخدم " موجة إذاعة " مشكلة Modulation عند ٢٤ قناة ومعدل شرائح ٤٨ ك/ذ/ث أو ٩٦ ك/ذ/ث.

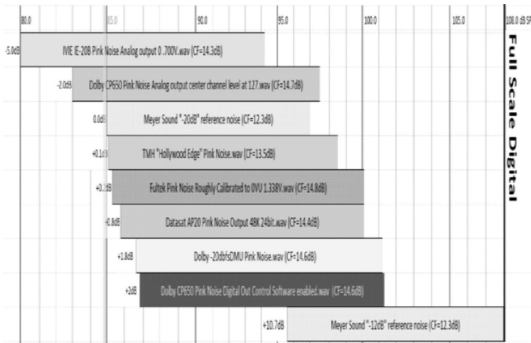
السينما الرقمية التي تتوافق مع معيار مبادرات السينما الرقمية (DCI) يشار إليها خلال صناعة الفيلم بالسينما الرقمية D-cinema ؛، بينما كل الأشكال الأخرى من السينما الرقمية يشار إليها بالسينما الإلكترونية E-cinema.

فرضت السينما الرقمية منذ البداية تغييرا كبيرا فى مجال إذاعة الصوت الرقمية ، بدلا من التنافس على مكان المسار الصوتى على الفيلم والتصدى للتحديات التقنية التى تفرضها هذه الطرق يتم تسليم الصوت الرقمية فى شكل ملف كمبيوتر، وبالتالى ذهبت التحديات التقنية التى كانت تفرضها طرق التخزين على الفيلم. فى الواقع إذا نظرنا إلى صيغة السينما الرقمية المستخدمة اليوم يتم تخزين الصوت بمعدل ٢٤ قناة بدلا من إستخدام أحد مخططات التخزين السابقة، أكثر من ذلك يتم تخزين الصورة أيضا فى ملف رقمى وهذا يفرض بعض المعايير التى تحد من الاختلافات المحتملة على إشارة الصوت المخزنة.

السينما الرقمية توفر وسيلة المعلومة الوصفية المتطورة Metadata (*10) والتى تعنى معلومة عن معلومة أو بمعنى أكثر عملية المعلومة التى تصف محتويات الملف. المعلومة الوصفية تكون مفيدة حيث يتم قراءتها أليا معطية وسيله لتطبيق تعليمات محدده خلال ملف الصوت المخزن والتى يتم قراءته بواسطة نظام إذاعة الصوت الرقمية. خلال المزج يعمل مهندس المزج على تضمين بعض التعليمات والأوامر فى المعلومة الوصفية لفيض الصوت الرقمية أو ببساطة تضمين الأوامر فى فيض الصوت نفسه. هذه الأوامر يتم التعرف عليها بواسطة أجهزة التشغيل مما يدفع القائمين بالعرض لشراء موديلات معينة من معالجات الصوت للإذاعة بشكل صحيح لمسار الصوت الفيلمي. وقد أضافت السينما الرقمية قناة صوتية جديدة تم استخدامها وهى قناة المحيط المركزى العلوى Ts أو كما هو معروف فى هذه الصناعة "صوت الله". هذه القناة تم تركيبها فى منتصف دار العرض فى السقف أعلى المشاهدين. وقد أظهرت التجارب فى أحد الأفلام التى

الدينامية الكلية لمحتوى الصوت فى العروض السينمائية بأى جودة عالية ممكنه. نظام الإذاعة الخطى يحافظ على المحتوى المقصود من قبل المبدعين أثناء مزج الصوت فى الاستديو بدون تغيير فى المستوى بواسطة نظام الإذاعة فى السلسلة "ب" B-chain الخاص بدار العرض.

هذا الاختلاف فى قيم متوسط جذر الترييبعات لهذه الإشارات المرجعية المختلفة يوجد وضعا حيث اختيار الإشارة المعيارية سيؤثر على المعايير الظاهره عندما يتم تطبيق أحد الإشارات الأخرى. الرسم التالى يبين إذا تم معايرة دار العرض بإشارة مرجعية ذات -٢٠ ديسبل (متوسط جذر الترييبع -٢٣ ديسبل) وإذا تم معايرة استديو المزج بإشارة مرجعية مختلفة فإن قياس الصوت سيكون أعلى أو أنعم طبقا للمرجع الذى تم اختياره.



الخلاصة

السينما الرقمية Digital Cinema تشير إلى استخدام التقنية الرقمية لتوزيع وعرض الأفلام والتى تم إدخالها لعالم الفيلم عام ٢٠٠٤ حيث إن الفيلم النهائي يمكن توزيعه عن طريق الأقراص الصلبة Hard Disc أو أسطوانات DVD أو القمر الصناعى. ويتم عرضها باستخدام آلة عرض رقمية بدلا من آلة العرض الضوئية التقليدية. ولتحسين تجربة دار العرض لمشاهدي الأفلام، يجب أن يعطى نظام السينما الرقمية جودة صورة عالية وأيضاً صوت وعناوين فرعية وتعليقات بجودة عالية. ويتطلب نظام السينما الرقمية وجود خادم Server للتحكم فى إدارة وعرض المحتوى لدور العرض المتعددة، ودور العرض تريد هذا المحتوى (الفيلم) مشفر تشفير آمن ويكون من السهل إذاعته. مبادرات السينما الرقمية DCI

والتي تحدد توقيت كل عنصر. بينما استخدام العناصر الصوتية يعطى التحكم المطلوب للتأثيرات المنفصلة فإن الجوانب الأخرى لمسار صوت الفيلم تعمل بشكل مؤثر فى بيئة القنوات الصوتية. مثلا العديد من مؤثرات الجو العام أو الدوى الصوتى تساعد فعلا عند تغذيتها لأصقف السماعات. وعلى الرغم من أنه قد تمت معالجتها كعناصر ذات إتساع كاف للملئ صف السماعات فمن المفيد أن تحتفظ ببعض وظيفتها المعتمدة على القناة. يدعم دولبى أتموس أيضا الأساس Beds بالإضافة للعناصر الصوتية، والأساس هى المزج الفرعى أو الأولى المعتمد على القناة بشكل فعال أو الجذوع والتي يتم تسليمها للإذاعة النهائية إما بشكل منفصل أو متضمنه فى أساس واحد معتمدة على رغبة مكون المحتوى، هذه الأساسات يمكن تخليقها فى أشكال مختلفة تعتمد على القناة مثل ١، ٥، ١، ٧، قناة أو بالصيغ المستقبلية مثل ١، ٩ قناة (شاملة أصقف السماعات المعلقة فى السقف).

المراجع العربية:

- ١- جوزيف، هارى فيلرمان: دينامية الفيلم، ترجمة محمد قناوى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٦
- ٢- أحمد الخطيب : الصوتيات المعمارية، النظرية والتطبيق، مكتبة الأنجلو، القاهرة، ٢٠٠٣.

المراجع الأجنبية:

- 1- Christian Birkner ; Surround Sound, SMT, MPG Books, London, 2009.
- 2- Charles S. Swartz; Understanding Digital Cinema, Focal Press, OXFORD, 2005.
- 3- Wolfgang Hoeg; Digital Audio Broadcasting, Berlin, Germany, 2010.
- 4- Francis Rumsey; Spatial Audio, Focal Press, Oxford, 2001.

رسائل عليية باللغة العربية:

- ١- هشام عنين؛ إشكالية تسجيل وسماع الصوت المحيط فى السينما وأثرها على إخراج شريط الصوت فى الفيلم، بحث غير منشور، المعهد العالى للسينما، أكاديمية الفنون، ٢٠٠٨.

دوريات ومقالات أجنبية:

- ١- Harad Brendel; Digital Cinema, American cinema tographer, v 1180, Oct, 2006.
- 2- Helen Mitchell; Help I'm Surround, University of Hull, Sep, 2008.
- 3- David Hancock; Independent Distributers and the Digital Revolution, Europa

استخدمت فيها هذه القناة أنها فعالة جدا لنقل الإحساس بالفضاء الصوتى. الطائرات الهليكوبتر تحوم فوق رأس المشاهدين مباشرة، توجيه الأصوات من الشاشة مباشرة فوق رؤوس المشاهدين إلى الحائط الخلفى والتوجيه بشكل أفقى عبر دار العرض يكون مؤثر جدا مع المحيط المركزى العلوى (Ts). هذه القناة أيضا تحسن الطابع الغامر للصوت المحيط. كما أضافت قناة محيط خلفية للتردد الغليظ بخلاف القناة الأمامية مما ساعد على تنعيم حركة الأصوات من القنوات الأمامية للمحيط. كما أن ثلاثية الأبعاد للصورة جعلت أيضا هناك ثلاثية أبعاد للصوت كما فى نظام باركو أورو والذى لديه العديد من المزايا عن أى تقنية صوت جديدة أخرى. فهى تستخدم نسخة توزيع واحدة ولا تستخدم أى نظام ضغط فقد. فهو ببساطة يتضمن معلومة قنوات إضافية فى الحانات الأقل أهمية فى فيض الصوت ذو ٢٤ قناة، هذا النهج المبتكر يسمح لنقل محتوى أورو ثلاثى الأبعاد باستخدام المعايير الحالية للسوق. بالإضافة إلى تمكنه لجودة مرحلة المزج بعرض نطاق أقل عن تقنيات ضغط المعلومة عديمة الفقد الأخرى. علاوة على ذلك فهو يعمل كل هذا بأقل اختفاء يتيح أداء الزمن الحقيقى مما يجعلها أسرع فى فك الشفرة للصوت. معدات الماستر والمزج المتقدم تكون متاحة أيضا: بمعنى البرامج المساعدة Plug Ins للمازجات وأنظمة ProTools أيضا متوافقة مع أجهزة التسجيل فى الموقع والميكروفونات للصوت الثلاثى الأبعاد المتاحة حاليا والمستقبلية.

بالنظر على إعداد دور العرض: أورو ثلاثى الأبعاد متوافق مع قاعات الإستماع وقاعات المزج. السماعات الإضافية والمكبرات لدعم صيغة أورو تكلفتها جزء من الإستثمارات المطلوبة للأنظمة الأخرى المقترحة، كما أن نظام أورو متوافق تماما مع تجربة الصورة ثلاثية الأبعاد معطيا تجربة فيلمية طبيعية.

ثم كانت الطفرة الكبيرة من شركة دولبى والتي قدمت نظام أتموس والذى يسلك نهج مختلف عن كل الأنظمة السابقة حيث يسلك نهج العنصر هو الأساس بخلاف باقى الأنظمة والتي كانت تعتمد القناة هى الأساس فالعناصر الصوتية يمكن اعتبارها كمجموعات من عناصر الصوت التى تشارك نفس الموقع المادى فى قاعة الاستماع هذه العناصر يمكن أن تكون ثابتة أو متحركة. يتم التحكم فيها عن طريق المعلومة الوصفية

ضعاف البصر)
إذا كان المعالج يشمل صيغ صوت مختلفة مثل دولبي أتموس
ATMOS وباركو أورو BARCO AURO فإن اسم
الصيغة يكون في المجال الفردي بعد مسارات ضعاف السمع
والبصر كما يلي:

٥١ - HI - VI - أتموس

بعض المعالجات تشمل صيغة محاكي الفيلم مثل D-Box اسم
الصيغة في المجال الفردي بعد كل الأشياء السابقة:

٥١ - HI - VI - أتموس - أورو D-Box

- 5- Charles S. Swartz; Understanding Digital Cinema, Focal Press, OXFORD, 2005,
- 6- Charles S. Swartz; Op.Cit, p195.
- Digital Cinema Initiatives; Digital Cinema System Specification, V1.0, July 20, 2005.
- 7- David Hancock; Independent Distributors and the Digital Revolution, Europa Distribution Conference, 2008, p10.
- 8- Digital Cinema Initiatives; Digital Cinema System Specification, V1.0, July 20, 2005.
- 9- Wolfgang Hoeg; Digital Audio Broadcasting, Berlin, Germany, 2010, p154.

١٠- جوزيف، هاري فيلرمان: ديناميكية الفيلم، ترجمة محمد
قناوى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٦، ص
٧٨،

- 11- Francis Rumsey; Spatial Audio, Focal Press, Oxford, 2001, p32.
- 12 Wilfried Van Baelen; Barco-Auro 3D Anew dimension in cinema sound, Barco, Visibly yours, 2010, p8.
- 13- Coppin, Sarah, et al; Sound Localization Using Head Transfer Functions. Rice University, 2012, p5.
- 14 Dolby Laboratories; Dolby Atmos Cinema Technical Guidelines, Dolby, 2012, p6.
- 15 Dolby Laboratories; Authoring for Dolby Atmos Cinema Sound Manual, Dolby, 2013, p70.
- 16- <http://www.audiopholics.com/blu-ray-movie-reviews/gravity-dolby-atmos>
- 17- Glen Kropuenske; Understanding Measuring Digital Audio Levels, encore News, Oct, 2006.
- ١٨ أحمد الخطيب : الصوتيات المعمارية، النظرية والتطبيق، مكتبة الأنجلو، القاهرة، ٢٠٠٣، ص، ٢١٢
- 19- Peter Soper; Calibrating Cinema Sound Systems, Meyer Sound Laboratories, 2012, p5.

- Distribution Conference, 2008.
- 4- Digital Cinema Initiatives; Digital Cinema System Specification, V1.0, July 20, 2005.
- 5- Wilfried Van Baelen; Barco-Auro 3D Anew dimension in cinema sound, Barco, Visibly yours, 2010.
- 6- Coppin, Sarah, et al; Sound Localization Using Head Transfer Functions. Rice University, 2012.
- 7- Dolby Laboratories; Dolby Atmos Cinema Technical Guidelines, Dolby, 2012.
- 8- Dolby Laboratories; Authoring for Dolby Atmos Cinema Sound Manual, Dolby, 2013.
- 9- Glen Kropuenske; Understanding & Measuring Digital Audio Levels, Sencore News, Oct, 2006.
- 10- Peter Soper; Calibrating Cinema Sound Systems, Meyer Sound Laboratories, 2012.

مواقع على الإنترنت:

<http://www.audiopholics.com/blu-ray-movie-reviews/gravity-dolby-atmos>

الهوامش

- 1- Harad Brendel; Digital Cinema, American cinema tographer, v 1180, Oct, 2006. Engineers.
- 2- Helen Mitchell; Help I'm Surround, University of Hull, Sep, 2008.
- ٣- هشام عنين؛ إشكالية تسجيل وسماع الصوت المحيط في السينما وأثرها على إخراج شريط الصوت في الفيلم، بحث غير منشور، المعهد العالي للسينما، أكاديمية الفنون، ٢٠٠٨، ص ١١٦.
- 4- Christian Birkner ; Surround Sound, SMT, MPG Books, London, 2009, p.11.
- ٥١، ٥١، ١=٦١ و ٦، ١=٧١ (يتم التحقق من تهيئة القناة بواسطة مزود المحتوى) و ١٠، ٠=١٠ (قناة المنتصف الأحادية) و ٢٠، ٠=٢٠ (شمال كلي/ يمين كلي)
- معظم معالجات السينما الرقمية تشمل مسارات مكمله لضعاف السمع (Hearing Impaired) HI/أو مسارات وصف الصورة لضعاف البصر (Visual Impaired) VI ووجود هذه المسارات سيوضح في مجال نوع الصوت كما يلي:
- ٥١ (HI = 5.1 - مع مسار ضعاف السمع)
- ٥١ (VI = 5.1 - مع مسار ضعاف البصر)
- ٥١ (HI - VI = 5.1 - مع مسار ضعاف السمع ومسار

وهو مخطط تشفير أحرف يستند أصلاً على الأبجدية الإنجليزية التي تشفر ١٢٨ حرفاً محدداً -الأرقام من ٠ إلى ٩ والأحرف من a - z وبعض علامات الترقيم الأساسية وبعض تشفيرات التحكم التي نشأت مع الآلات الكاتبة والمساحة الفارغة في الأعداد الصحيحة ذات الـ ٧ خانة ثنائية.

(*10) Digital Cinema Package.

هو الفرق بين المستوى المرجعي وبداية حدوث الحمل الزائد (*11) للإشارة.

مستوى الضغط الصوتي (*12) Sound Pressure Level :

هو الفرق (بالنسبة لوسط معين) بين متوسط الضغط الموضعي والضغط في موجة الصوت. يؤخذ متوسط مربع هذا الفرق ثم يحسب منه الجذر التربيعي فينتج جذر متوسط التريعات rms.

جذر متوسط التريعات : في الرياضيات، جذر (*13) ، والمعروف أيضاً (rms) متوسط التريعات يختصر (بالتوسط من الدرجة الثانية، هو قياس إحصائي لقيم الكميات المتفاوتة. يكون مفيداً بشكل خاص عندما تتنوع القيم إلى موجبة وسالبة ، على سبيل المثال، في حسابات ويمكن أن يحسب لسلسلة من sinusoids المنحنى الجيب القيم المنفصلة أو لدالة متغيرة مستمرة. الاسم يأتي من حقيقة أنه هو الجذر التربيعي لمتوسط القيم المربعة. بل هو حالة خاصة من "المتوسط" مرفوع إلى القوة ٢ (أي مرفوع للأس ٢).

(*14) Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland

(*15) Peak Program Material

أو Noise Flicker تسمى أحياناً شوشرة الوميض (*16) وفيها كل أوكشاف (ضعف أو نصف) أيضاً شوشرة ١ (التردد) يحمل كمية متساوية من قدرة الشوشرة. ولها انحدار مقداره ٣- ديسبل لكل أوكشاف، وهذا يجعل الطيف الصوتي يبدو مستويًا تماماً على المقياس اللوغاريتمي، وهي تبدو أكثر طبيعية للأذن الإنسانية حيث تجعل الأذن قادرة على تمييز النطاقات الصوتية المنخفضة والمتوسطة والعالية. كما أنها تتناسب عكساً مع التردد، وهي مفيدة جداً في ضبط الأجهزة الصوتية ومعايرة سماعات المراقبة الصوتية في الاستديوهات White والميكروفونات والسماعات. أما الشوشرة البيضاء فهي صوت ثابت له نفس الطاقة عبر المدى الترددي Noise

تهدف Weighting Networks شبكات الوزن (*17)

هذه الشبكات إلى جعل القراءات المسجلة على شاشة مقياس مستوي الصوت منازرة ما أمكن لمستويات العلو التي يتم استقبالها في الأذن. ويعني ذلك أن مقياس مستوى الصوت المثالي هو الذي يحتوي على شبكة تحاكي الإستجابة الترددية لها أو Dynamic Range للأذن خلال المدى الحركي بمعنى آخر الذي تتغير قراءته المعروضة مع تغير التردد، ولكن من الناحية العملية يكتفي فقط باستخدام عدد قليل من الشبكات الثابتة كما في الجدول أو التي صممت بحيث تحدد

(*1) Digital Cinema Initiatives.

(*2) Society of Motion Picture and Television Engineers.

تهيئة الصوت ولغة مسار الوصف السردى: أول حرفين دلالة (*3)

تهيئة مسار الصوت

٥١، ١=٦١ و ٦١، ١=٧١ (يتم التحقق من تهيئة القناة بواسطة مزود المحتوى) و ١٠، ٠=١٠ (قناة المنتصف الأحادية) و ٢٠، ٠=٢٠ (شمال/كلى/يمين كلى)

معظم معالجات السينما الرقمية تشمل مسارات مكمله لضعاف السمع (Hearing Impaired) HI) أو مسارات وصف الصورة لضعاف البصر (Visual Impaired) VI) ووجود هذه المسارات سيوضح في مجال نوع الصوت كما يلي:

٥١ (HI = 5.1 - مع مسار ضعاف السمع)

٥١ (VI = 5.1 - مع مسار ضعاف البصر)

٥١ (HI - VI = 5.1 - مع مسار ضعاف السمع ومسار ضعاف البصر)

إذا كان المعالج يشمل صيغ صوت مختلفة مثل دولبي أتموس ATMOS وباركو أورو BARCO AURO فإن اسم الصيغة يكون في المجال الفردي بعد مسارات ضعاف السمع والبصر كما يلي:

٥١ - HI - VI - أتموس

بعض المعالجات تشمل صيغة محاكى الفيلم مثل D-Box اسم الصيغة في المجال الفردي بعد كل الأشياء السابقة:

٥١ - HI - VI - أتموس - أورو - D-Box

معايير خاص بتبادل الصورة الرقمية (*4)

سيتم شرحه لاحقاً في الجزء الخاص بفهم وقياس المستوى الصوتي الرقمية.

عند تحويل الإشارات التناظرية إلى رقمية (*6) Jitter

وبالتالى -والعكس فإن العينات تكون مقسمة عند زمن ثابت على Jitter فالزمن بين عينتين يكون نفسه. إذا كان هناك توقيت الإشارة للمحول التناظرى الرقمية أو العكس فإن الزمن بين العينات يتغير ويحدث خطأ فوري في الإشارة. هذا الخطأ يتناسب مع معدل الانحدار في الإشارة المرغوبة والقيمة المطلقة لخطأ التوقيت. التأثيرات المتنوعة مثل الشوشرة (الجيتير العشوائية) أو المكونات الطبقية (دورة الجيتير) تأتي معتمدة على شكل الجيتير في علاقة بالإشارة. فى بعض الأحوال الجيتير الأقل من نانوثانية يخفف تأثير تفاصيل الحانة للمحول ذو تردد نيكويست ٢٢ ك.هـ/ث و ١٤ خانة، وتأثيرات أخرى Clicks وتكون الشوشرة فى صورة خطوط غير مرغوبة. هذا العيب فى الصورة يظهر فى صورة رعشه Flicker للصورة.

مشروحة Reference Levels المستويات المرجعية (*7) لاحقاً.

(*8) Audio engineering society

(*9) American Standard Code for Information Interchange