الصور المتحركة: تتكلم

اتقان استنباط جديد غريب

يجمع بين مبدأي الصور المتحركة والفونغراف

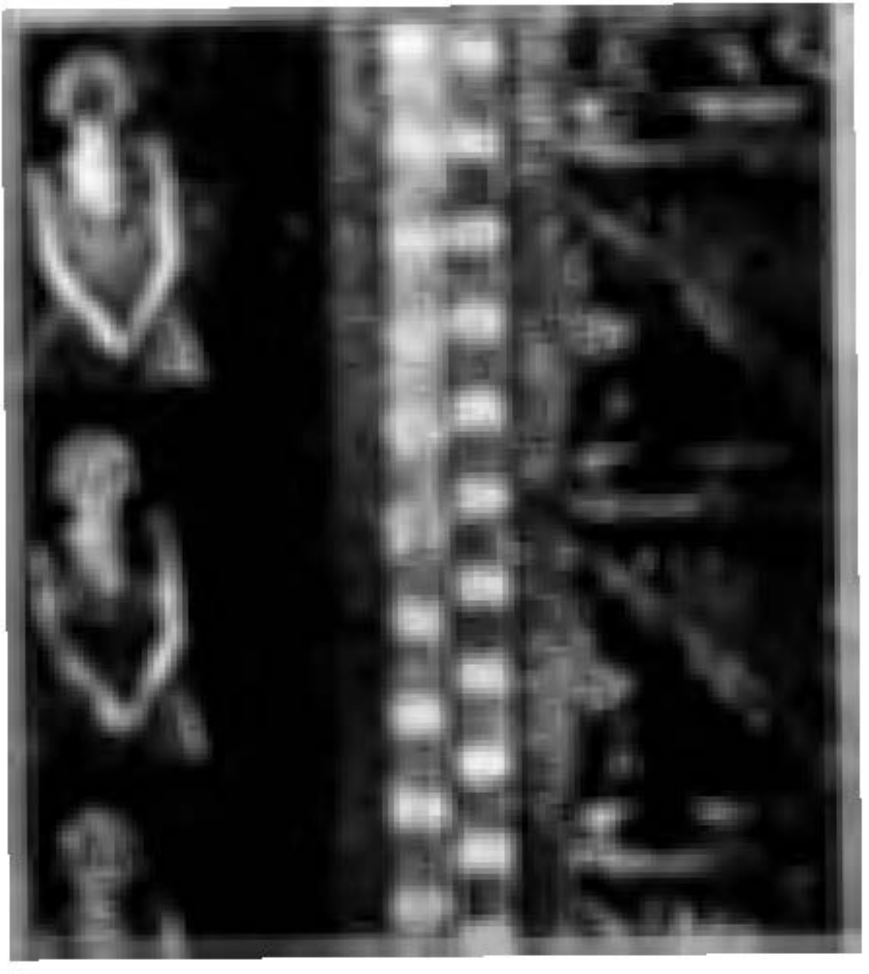
قرأنا خلاصة موجزة للمبدإ الذي تقوم عليه الصور المتحركة الناطقة في اوائل سنة ١٩٢٤ فحسبنا تحقيقهُ من معجزات الاختراع لانا لم نرَ حينئذٍ شيئاً ابعد عن ممكنات العلم من تحويل الصوت الى نور ورسمه على شريط فونغرافي ثم تحويل هذا النور الى الصوت الاول نفسه واعادته كلاماً مسموعاً مفهوماً

ثم اتيحت لنا زيارة الولايات المتحدة الاميركية في صيف ذلك العام فشاهدنا الفلم الناطق حقيقة ماثلة للعيان في احدى دور الصور المتحركة بمدينة نيويورك. ولكنهُ كان قد عُرض على سبيل التجربة فكانت الصور التي ظهرت فيه بسيطة لا تمثل اكثر من شخصٍ واحد واقفاً على الستارة الفضية يلقي خطاباً. فكنا نرى صورتهُ ونسمع صوتهُ في آنٍ واحد، ولدى التدقيق كنا ندرك ان نبرات الصوت تتفق كل الاتفاق مع حركات الشفام والرأس واليدين. وكان الاشخاص الذين رأيناهم حينئذٍ المرشحين الثلاثة لرآسة الولايات المتحدة الاميركية — المستر كولدج والمستر دايفس والشيخ لافولت

ومضت اربع سنوات لم ينفكَّ المستنبطون في اثنائها عن تعهد هذا الاستنباط الجديد بكل وسائل الاصلاح والاتقان حتى تمكنوا من ان يضعوا شريطاً كاملاً متكلماً ويصوروا حوادث واقعية مختلفة ترى صورها وتسمع ما فيها من الاصوات كانك الساعة تشهدها. وقد عُرض هذا الشريط في احدى دور الصور المتحركة بلندن في الصيف الماضي فكان الاقبال عليه عظيماً وظل محور حديث الناس في مجتمعاتهم واندیتهم الى ان جاء الفلم الناطق الذي يليه

***

ما هو سرُّ هذا الاختراع البديع؟ ليس في الامر سرٌّ ما. فكل ما هنالك هو تحويل صوت الممثل الى نور تدوَّن اهتزازاتهُ او امواجهُ على جانب من الشريط الشفاف مع صُوَر الممثل. ثم لدى عرض الشريط في دور الصور تحوَّل امواج هذا النور الى امواج صوتية تعاد بمقوّي الصوت كلاماً مسموعاً



قطعتان من فلين ناطقين ونرى على جانب كل منهما منطقة عليها خطوط متوالية آناً نرى أحدها قريباً من الآخر وآناً نرى أحدها بعيداً عن الآخر . هذه هي المنطقة التي يدوّن عليها صوت الممثل الى جانب صورته كما تراهُ موضحاً في هذا المقال

مقتطف دسمبر ١٩٢٨

أمام الصفحة ٣٦٢

من المعروف لدى قرّاء المقتطف انهُ متى تكلم احد امام سماعة تلفون اثّر صوتهُ في التيّار الكهربائي الذي يمر في سلك التلفون فيختلف التيار قوة وضعفاً باختلاف نبرات الصوت الذي يحدثهُ. فاذا كان التلفون عاديًّا سرى التيّار في سلك التلفون الى جهاز مخاطبك فحرّك غشاءهُ المعدني الرقيق واذا كان التلفون لاسلكيًّا انتشرت الامواج اللاسلكية في انحاء الفضاء الى ان يلتقطها جهاز مستقبل ويعيدها صوتاً مسموعاً وكلاماً مفهوماً

اما في الآلات التي تُصنع بها الصور المتحركة الناطقة فيقوّى التيار الكهربائي الذي يولّدهُ الصوت ٢٥٠٠ مليون ضعف ويتصل بمصباح كهربائي يتحول فيهِ الى نور يختلف قوة وضعفاً باختلاف التيّار وهذا يختلف قوة وضعفاً باختلاف نبرات الصوت واهتزازه كما تقدم. ويمرُّ هذا النور في شق ضيّق يقع بعدهُ على منطقة من الفلم لا يزيد عرضها على نصف بوصة ويدار الفلم بسرعته المعتادة لتصوير الصور فيدوّن على جانب منهُ صور الممثلين وعلى الجانب الآخر اهتزازات اصواتهم

فالذي يحدث فعلاً هو ان الممثل يتكلم فيتحول صوتهُ من اهتزازات عادية في الهواء الى تيار كهربائي تلفوني ثم يقوّى هذا التيار حتى يؤثر في المصباح الكهربائي (ويدعى الفوتيون) فيتحول الى اهتزازات نورية ترسم على منطقة من الشريط السلولوغرافي جنباً الى جنب مع صور الممثل المتكلم

فاذا اتصل بهذا المصباح تيار قويٌّ سببهُ صوت قوي او نبرة عالية انار المصباح نوراً باهراً يمحي اثراً قويًّا في الشريط السلولوغرافي كأنهُ خطٌّ ابيض لامع ومتى ثُبّتت الشريط ظهر هذا الاثر خطًّا شديد السواد مكان الخط الابيض اللامع. واذا كان الصوت خافتاً ولّد تيّاراً ضعيفاً ينير المصباح نوراً ضئيلاً يترك في الشريط اثراً اقلّ وضوحاً من الاثر الاول فيظهر بعد تثبيت الفلم خطًّا اقرب الى اللون الرمادي منهُ الى اللون الاسود. واذا وقف الممثل صامتاً لم يولّد تيار كهربائي ما ولا انار المصباح نوراً ما فيمرُّ الفلم من غير ان يدوّن فيهِ اثر ما

فعلى المنطقة الضيقة التي على جانب الفلم خطوط متباينة تمثّل قوة نبرات الصوت وضعفها. ولكن ذلك لا يكفي لاعادة الصوت كما سُمع اولاً. لان هناك رنة الصوت يجب تدوينها والاّ تشابهت الاصوات تشابهاً يصعب معهُ تمييز احدها عن الآخر

فكيف يتمُّ ذلك؟

الصوت ينتقل في الهواء امواجاً فاذا كان الصوت خافتاً كانت الامواج طويلة . فاذا اتصلت هذه الامواج بالجهاز التلفوني احدثت تياراً بطيء التناوب . وعليه تكون الخطوط المدونة على الفلم بعيداً احدها عن الآخر . واذا كان الصوت عالياً كانت الامواج الصوتية قصيرة سريعة التتابع وبالتالي كانت الخطوط المدونة على الفلم قريباً احدها من الآخر

ولكن المسألة ليست بسيطة الى هذا الحد . لانهُ قلما تجد بين اصوات الناس صوتاً بسيط التركيب يمكن تحليلهُ الى نوع واحد من الامواج — طويلة بطيئة او قصيرة سريعة . على انهُ كلما تعقد الصوت واختلفت الامواج التي يتألف منها تعقدت الآثار المدونة على الفلم وان كان مبدأ تدوينها في الحالين واحداً

هذه هي طريقة تحويل الصوت الى اهتزازات نورية تدوَّن مع صور الممثلين على فلم واحد . فكيف تعاد هذه الآثار اصواتاً مسموعة ؟

يثبت الشريط بالوسائل الفوتغرافية العادية ثم يوضع في آلة عادية للصور المتحركة بعد ما يضاف اليها جهاز خاص لا يعرقل عملها . وهذا الجهاز مؤلف من مصباح كهربائي قوي وبطرية كهربائية نورية . يوضع المصباح وراء الآلة السنماتوغرافية والبطرية امامها ثم يدار الشريط كالعادة فيصوَّب نور المصباح القوي الى منطقة الشريط الضيقة التي دُوِّنت عليها اهتزازات الصورة . فينفذ منها الى الصندوق الذي يحتوي على البطرية الكهربائية وتختلف قوة نفوذه باختلاف اسوداد الخطوط التي على الشريط وقلة اسوادها اي اختلاف شفوف الشريط وعدم شفوفه

في هذه البطرية يتحول النور تياراً كهربائياً ثم يقوّى ويعاد بآلة تلفونية صوتاً مسموعاً . والآلات التي تحوّل الامواج الكهربائية الحاملة لميزات الصوت تعيدها اصواتاً مسموعة صارت كثيرة وعليها الاعتماد في كل المخاطبات اللاسلكية

***

في مكان آخر من هذا الجزء يجد القارىء وصفاً لجهاز جديد بديع استنبطهُ احد الباحثين في معامل شركة كوداك الشهيرة اذا اضيف الى آلة التصوير الشمسي العادية تمكن صاحبها من تصوير الاجسام بالوانها الطبيعية . وعندنا انهُ متى اتقنت اجهزة التلفزة اي الرؤية عن بعد صار في الامكان ان يجلس الانسان في داره فيرى صور الممثلين بالوانهم الطبيعية ويسمع اصواتهم في آنٍ واحد