

patient is sent to the x-ray department for examination, for example, of a damaged leg. Films are made, the radiologist's interpretation is given over the telephone and simultaneously the image of the radiograph in question is transmitted via a television circuit to the out-patient department four floors below.

Television monitors using a vidicon camera are also used for monitoring patients undergoing radiation therapy. It is understandable that where patients are confined to radiation shielded areas the hazard of watching the patient is extreme. With the television monitor the patient may be continually under the eye of the radiology technician outside of the radiation area.

Other uses of television are being continually experimented with, both in our hospital and in other centers. Dr. H. M. Stauffer of Philadelphia is experimenting with stereofluoroscopy transmission and a TV anaglyph display and color cinerecording.<sup>6</sup> In the past he has used an orthicon image because of the ability to

pulse the orthicon tube and because of the disadvantage of the lag in a vidicon tube. Originally, two tubes were used, one providing a right eye image on one monitor and the other providing a left-eye image on a second monitor. The observer used Polaroid viewing glasses. More recently he has used a twin target stereoscopic x-ray tube and the same intensifier and a single orthicon. From one target, video information is sent to the red channel of a color monitor, and from the other target information is sent to the green channel. Mixing is done with red-green glasses worn by the viewer to provide a very good stereoscopic image. Doctor J. Gershon-Cohen of Philadelphia has used television for the contrast enhancement of radiographic films.<sup>7</sup> This is a technique somewhat similar to Log-Etronic reproduction but it is both faster and easier to perform and provides excellent results.

The radiological world of red glasses, darkrooms, faint fluoroscopic screens, and bewildered patients is rapidly pass-

ing. This is being replaced by a well-lighted, remotely operated, low-radiation system of television fluoroscopy of a relaxed patient, cinefilming and kinescopic recording together with the advantages of video-tape recording and television playback.

#### References

1. R. A. Schobinger and F. F. Ruzicka, *Vascular Roentgenology*, The MacMillan Co., 60 5th Ave., New York, 1964.
2. S. Rubin, D. S. Dann and R. W. Lambie, "Remote control closed-circuit TV system in a private office," *Radiology*, 82: 710, 1964.
3. B. R. Girdany and E. S. Gaither, "Televex-tape-kinescopy and cine radiography," *Radiology*, 79: 752, 1962.
4. R. B. Holmes and D. J. Wright, "Image orthicon fluoroscopy," *Radiology*, 79: 740, 1962.
5. M. S. Potsaid, "Kineradiography," *New England Journal of Medicine*, 264: 178, 1961.
6. H. M. Stauffer, C. Haas and A. W. Blackstone, "Progress in stereofluoroscopy transmission," *Radiology*, 82: 125, 1964.
7. J. Gershon-Cohen and I. F. Fisher, "Contrast enhancement with television techniques," *Radiology*, 70: 390, 1958.

## Résumés

## Resumenes

## Zusammenfassungen

The Society is grateful to the following authors for supplying translations of their abstracts: J. S. Courtney-Pratt—*French, Spanish, German*; Donald V. Kloepfel—*French, Spanish, German*; J. L. Daniel and W. C. Mace—*French*; G. B. Skinner and R. G. Fraser—*French, Spanish, German*; Herbert A. Fischler—*German*. Special assistance by Lucas G. Lawrence is also gratefully acknowledged.

### Système de découpage/montage automatique pour bande magnétique visuelle utilisant un procédé avec mémoire électronique

Y. FUJIMURA, S. IWAMURA, A. MATSUMAE, T. OHTANI et K. MATSUOKA [169]

L'enregistrement de l'image sur bande magnétique est très utile pour la télévision, mais le montage n'en est pas aussi aisé que pour les films ordinaires. Un nouveau procédé vient d'être mis au point pour la reproduction d'une bande magnétique visuelle-guide contenant toutes les scènes voulues dans une séquence et une durée choisies à partir de la bande originale. Un système de balayage et d'enregistrement hélicoïdal sur bande intermédiaire est employé pour le découpage, et une mémoire électronique enregistre la sélection du monteur. Lors d'une opération automatique subséquente la mémoire contrôle le doublage avec une bande-guide originale électroniquement. Grâce à cet équipement le montage peut être effectué par un seul directeur de programmation, et la somme du travail requis peut être réduite de moitié en comparaison avec les méthodes conventionnelles de découpage-montage.

### Fonction de pesage pour l'évaluation d'interférences diverses dans la télévision avec divers standards

YUKIYA YAMAGUCHI [176]

Bien qu'une nombreuse documentation soit disponible en ce qui concerne la visibilité des bruits divers dans les différents systèmes de télévision, aucune ne se réfère à l'interprétation des résultats en fonction des standards de télévision

particuliers. L'auteur a pris comme base un ensemble linéaire de visibilité de bruit du constituant de fréquence individuel dans le spectre de bruit, et en a conclu que les fonctions de pesage d'image dans les divers standards de télévision devraient être identiques sauf que la fréquence de référence varie en proportion avec la ligne de fréquence. La validité de l'analyse a été prouvée par des expériences sur la visibilité relative des bruits divers dans la bande d'octave avec douze standards de télévision comprenant les quatre qui sont couramment employés à l'heure actuelle.

### Un nouvel instrument de mesure de bruit divers pour les signaux de télévision

YUKIYA YAMAGUCHI [180]

Cette nouvelle méthode pour la mesure du bruit dans les signaux de télévision emploie la grille à ouverture réglée CRT pour séparer les bruits sur la ligne des signaux image. Une petite surface rectangulaire de brillance uniforme est choisie parmi le signal image et sa courbe ondulatoire est montrée sur un écran avec une base de temps linéaire en sandwich entre celles des bruits de référence ajustables. Puisque la brillance et l'amplitude presque sommet à sommet des deux courbes ondulatoires sont comparées simultanément, il est relativement facile de les marier avec une exactitude raisonnable (environ 0,5 dB). Cet instrument peut être employé pour mesurer facilement le niveau de bruit de chaque tête d'un magnétographe à quatre têtes en fonction du niveau de signal. Il est pourvu d'un système pour les fonctions de pesage en rapport avec la fréquence du bruit et le signal d'amplitude. Cette méthode peut s'appliquer à de très petits échantillons et ceci lui confère des avant-

ages sur les méthodes en existence, telles celles proposées par Weaver<sup>6</sup> et par Edwardson.<sup>7</sup>

### Les caractéristiques et la compatibilité des sources de lumière pour projection

DONALD V. KLOEPFEL [182]

Les sources de lumière pour projections sont résumées historiquement d'après les genres différents de coupoles, de contrôles d'arcs, de sources d'énergie et de systèmes optiques employés. La lampe à arc court de xénon est récemment devenue une source populaire de lumière pour projection dans les laboratoires américains et dans les salles de révision des studios. La compatibilité entre les sources telles que l'arc à charbon de haute intensité et la lampe de xénon à arc court avec la lumière de l'écran qui en résulte est importante puisqu'il y a entre elles des différences chromatiques liées à la position de chaque source sur la fonction de chromaticité de l'ICI et à l'énergie spectrale dans le spectre visible. Quelques démonstrations sont données basées sur l'examen de ces phénomènes et d'autres pertinents à la lumière de l'écran ainsi qu'à la couleur et à la capacité de reproduire fidèlement une impression en couleurs sur l'écran cinématographique avec les sources de lumière pour projection accessibles. Ces expériences et la présentation confirment que les sources de lumière pour projection en arc de charbon et en arc court de xénon sont compatibles dans les limites acceptables de la tolérance.

### Quelques méthodes automatiques de calcul applicables aux lentilles

J. S. COURTNEY-PRATT [185]

Au cours des dernières années, de nombreuses

communications ont été publiées au sujet du calcul automatique des lentilles. Ce sujet a été très discuté, tantôt sur des questions de détail, tantôt sur des questions de fond. Récemment, deux articles sur l'étude des lentilles ont paru dans le JSMPTE, et furent suivis par la publication d'une correspondance à ce sujet.<sup>1-4</sup>

Encore plus récemment, deux autres communications ont été reçues en vue de leur publication. A cette occasion, les rédacteurs des comptes rendus ont pensé qu'il serait particulièrement intéressant de présenter cette question dans son ensemble à MM. les membres, en leur donnant la possibilité de prendre part à des discussions tant écrites qu'orales.

Nous publions ci-dessous deux articles, dont l'un, écrit par Berlyn Brixner, s'intitule "Lens design by statistical analysis" ("Le calcul des lentilles par l'analyse statistique"); le deuxième, intitulé "Designing lenses with a computer" ("Le calcul des lentilles à l'aide d'un ordinateur"), fut écrit par feu C. A. Lehmann, un collègue de M. Brixner qui s'était surtout consacré à l'élaboration de programmes efficaces pour ordinateurs, suivant les idées de M. Brixner.

Nous publions, immédiatement à la suite de ces articles, un certain nombre de questions soumises aux auteurs par écrit. Ces questions sont accompagnées de leurs réponses.

Il nous a semblé ensuite opportun d'élargir la discussion en sollicitant des contributions de certaines autres personnes travaillant dans les domaines de l'optique et de l'informatique. Nous avons pu organiser une table ronde composée d'experts qui ont bien voulu participer à la 99<sup>ème</sup> Conférence Technique Semi-Annuelle de la SMPTE. Cette discussion a eu lieu de 15 h à 18 h le mardi 3 mai 1966.

(Elle s'est d'ailleurs poursuivie officieusement jusqu'à une heure beaucoup plus avancée).

Deux nouvelles communications de B. Brixner et C. A. Lehmann furent envoyées, avec un certain nombre d'autres communications<sup>1-19</sup>, à toutes les personnes participant à la table ronde; il a été présumé, lors de la discussion, que les participants avaient pris connaissance de ces communications. Certains des participants ont soumis des contributions écrites; d'autres avaient préparé des notes destinées à être présentées sous forme orale, tandis que d'autres encore ont imprimé leur contribution.

Cette discussion a été en grande partie enregistrée au magnétophone. Un brouillon préparé à partir de cet enregistrement fit l'objet d'une réédition rigoureuse. Le texte ainsi rédigé et soumis aux participants pour leur approbation est publié ci-dessous. Dans le cas où le participant avait présenté le texte de ses commentaires, c'est ce texte qui a été publié, plutôt que celui que l'on a préparé à partir de l'enregistrement sur bande magnétique.

### Le calcul des lentilles par l'analyse statistique

BERLYN BRIXNER

[186]

Une nouvelle méthode pour l'étude des lentilles, basée sur l'analyse statistique des tracés de rayons obliques géométriques en fonction des modifications des paramètres de la lentille, est à la fois plus rapide et plus précise que les méthodes traditionnelles faisant appel aux fonctions analytiques approximatives simplifiées de Seidel, conçues à l'origine pour le calcul à main. La grande rapidité avec laquelle l'ordinateur peut traiter des volumes importants de données rend pratique la nouvelle méthode. La méthode des moindres carrés permet d'aborder des problèmes qui, autrement, seraient impossibles à traiter en raison de leur grandeur. Cette méthode particulièrement souple se prête à la solution de problèmes d'une complexité très variable. Par la séquence comprenant les tracés pour l'obtention des données, l'évaluation des erreurs d'image à partir des données et la minimisation de ces erreurs par l'itération, l'étude des lentilles se réduit à un système d'ajustage de courbe.

### Le calcul des lentilles à l'aide d'un ordinateur

C. A. LEHMAN

[188]

Pour étudier une lentille à l'aide d'un ordinateur, toutes les données décrivant les spécifications de la lentille doivent être alimentées numériquement dans l'ordinateur. On décrit les caractéristiques d'un programme d'ordinateur de ce genre. Le tracé des rayons est employé pour évaluer une fonction de mérite, que l'on définit comme étant la somme des carrés des écarts pondérés des rayons à partir du centroïde de l'élément d'image. On utilise un procédé itératif pour trouver les valeurs des paramètres de la lentille qui minimisent la fonction de mérite.

### La ciné-micrographie avec le microscope électronique

J. L. DANIEL ET W. C. MAGE, JR.

[211]

L'étude dynamique des réactions chimiques et physiques au moyen du microscope électronique a de la valeur spéciale quand c'est joint à ciné-micrographie, avec les techniques telles que photographie accélérée et le changement continu du grossissement. L'emploi direct du faisceau d'électrons pour la pose photographique assure le maximum de qualité photographique, mais il y a des problèmes de basse vitesse des émulsions aux électrons, de l'enlèvement des gaz résiduels, de la fragilité de la pellicule dans le vide du microscope et de voilant à décharge statique. On a évalué par des expériences avec la microscopie les plusieurs exemples des pellicules 16mm commerciales. On a employé pour l'application à céramique pour le combustible nucléaire des techniques pour ciné-enregistrement avec des méthodes de réaction spéciale de la microscopie électronique.

### Cinématographie à intervalle de cultures de tissus utilisant une optique de phase-contraste: Considérations de mise-au-point et construction

HERBERT A. FISCHLER

[216]

Les problèmes que pose la cinématographie à intervalle de temps de cultures de cellules sont très différents de ceux de la photographie à l'aide du microscope de préparations fixées. Le coût de l'équipement commercial nécessaire pour tous les besoins est trop élevé pour un petit laboratoire. En employant l'équipement existant à l'heure actuelle, plus certains éléments qui furent achetés et d'autres construits par la section d'ingénieurs de l'Institut de Recherches Isaac Albert, une unité pour la cinématographie à intervalle de temps a été assemblée. Les éléments disponibles ainsi que l'unité de flash électronique à répétition, l'incubateur et la pompe sont examinés.

### L'Utilisation de la télévision et des films dans le diagnostic radiologique telle qu'employée dans les méthodes des hôpitaux

G. B. SKINNER ET R. G. FRASER

[225]

Dans les méthodes modernes de radiologie, le filmage d'une image fluoroscopique dérivée du phosphore qui se dégage dans un tube à amplifier les images, est pratique courante et a ajouté l'étude dynamique des structures organiques aux études habituelles de films statiques. Ceci est facilité par l'usage d'appareils de contrôle de l'image pendant l'inspection du patient, et l'enregistrement de l'image sur film de cinéma. De nombreux procédés employés autrefois dans des chambres noires peuvent donc maintenant être utilisés dans des pièces éclairées proprement. La télévision en circuit fermé est utilisée pour l'enseignement dans la section des rayons X et pour la transmission d'images radiographiques de la section des rayons X à la section des Urgences. Un panneau de contrôle vient d'être inclus dans le budget et est en voie d'étude afin

que l'enregistrement des bandes images d'images fluoroscopiques de l'une des cinq salles d'examen puisse être effectué avec possibilité de re-projection immédiate. Ces usages du film et de la télévision sont discutés.

### Un sistema automático de editar y empalmar cintas de video empleando un calculador de procedimientos

Y. FUMIJURA, S. IWAMURA, A. MATSUMAE, T. OHTANI Y K. MATSUOKA

[169]

Las grabaciones en cintas de video son muy útiles en la teledifusión, pero editar esas cintas no es tan fácil como editar películas cinematográficas. Se ha ideado un nuevo procedimiento para "doblar" una cinta maestra, de manera que contenga todas las escenas deseadas, en la duración y orden sucesivo que se escoja, seleccionadas en una cinta original. Se emplea un grabador-explorador intermedio helicoidal de cinta para editar y con un calculador se registran las selecciones del editor. En una operación automática subsecuente, el calculador controla electrónicamente el "doblaje" de la cinta original a la maestra. Con este equipo puede un director de programas hacer el trabajo de editar y la cantidad del trabajo se puede reducir a la mitad, en comparación con el método de empalme corriente.

### Consideración de la función para la evaluación de las interferencias dispersas en televisión con normas diferentes

YUKIYA YAMAGUCHI

[176]

Aunque se tiene a la disposición una información abundante acerca de la visibilidad de los ruidos dispersos en varios sistemas de televisión, ninguna se refiere a la interpretación de los resultados en términos de la norma particular de televisión. El autor supuso una suma lineal en visibilidad del ruido del componente individual de frecuencia del espectro del ruido y llegó a la conclusión de que la función que compara el video en las diferentes normas de televisión debe ser idéntica, excepto que su frecuencia de referencia es variada en proporción con la línea de la frecuencia. La validez de este análisis fue apoyada por experimentos acerca de la visibilidad relativa de los ruidos dispersos de banda-octava con doce normas de televisión, inclusive las cuatro diferentes actualmente en uso.

### Un nuevo instrumento de medir ruidos dispersos para señales de televisión

YUKIYA YAMAGUCHI

[180]

En este nuevo método para medir los ruidos en las señales de televisión se utiliza la exhibición de tubo de rayos catódicos regulada por tiempo para la separación de la energía del ruido, de la señal de video. Se toma como muestra una porción rectangular pequeña de brillantez uniforme de la señal de imagen y se exhibe su forma de onda con una base de tiempo lineal comprendida entre las de los ruidos ajustables de referencia. Como la brillantez y la amplitud casi de cresta a cresta de las dos formas de onda que se exhiben son comparadas simultáneamente, es bastante fácil igualarlas con razonable exactitud (alrededor de 0.5 de dB). Se puede emplear el instrumento para medir convenientemente el nivel de ruido de los cabezales individuales de los grabadores de cinta de video de cuatro cabezales, como una función del nivel de las señales. Tiene también un medio de evaluar las funciones en comparación con la frecuencia del ruido y la amplitud de la señal. El método es aplicable a una muestra muy pequeña y a este respecto tiene ventaja sobre los métodos conocidos, como los propuestos por Weaver<sup>6</sup> y Edvardson.<sup>7</sup>

## Las características y la compatibilidad de las fuentes de luz para proyección

DONALD V. KLOEPFEL [182]

Las fuentes de luz para proyección se revisan históricamente de acuerdo con los diferentes tipos de casillas, controles de arco, fuentes de energía y sistemas ópticos que han sido utilizados. La lámpara de arco corto de xenón se ha popularizado como luz para proyección tanto en los laboratorios americanos como en las salas de revisión de los estudios. La compatibilidad entre las fuentes de carbón de alta intensidad, la lámpara de arco corto de xenón y la luz resultante en la pantalla es importante ya que hay entre ellas diferencias cromáticas relacionadas con la posición de cada fuente en la curva de cromaticidad del ICI y con la energía espectral dentro del espectro visible. Se dan demostraciones de exámenes de estos y otros fenómenos pertinentes a la luz de la pantalla y al color así como de la habilidad para reproducir fielmente una impresión a colores en una pantalla cinematográfica con las fuentes de luz de proyección accesibles. Los experimentos y la presentación confirman que las fuentes de luz para proyección tanto de arco de carbón como de arco corto de xenón son compatibles dentro de las tolerancias aceptables.

## Algunos metodos para el calculo automatico de lentes

J. S. COURTNEY-PRATT [185]

En años recientes se han publicado muchos artículos científicos sobre el cálculo automático de los lentes, y tales artículos han suscitado numerosos desacuerdos y discusiones—en algunos casos sobre detalles y en otros sobre ideas fundamentales. La revista de la Sociedad de Ingenieros de Cinematografía y Televisión (JSMPTTE) publicó hace poco dos de esos artículos, y posteriormente varias comunicaciones relacionadas con el mismo tema.<sup>1-4</sup>

Más recientemente se presentaron para su publicación dos artículos adicionales, y los críticos pensaron que resultaría muy conveniente someter todo este asunto a los miembros de la sociedad y dar así una oportunidad para que se efectúen discusiones orales y por escrito.

A continuación publicamos esos dos artículos—uno de ellos escrito por B. Brixner y titulado "Cálculo de lentes por análisis estadístico", y el otro por el finado C. A. Lehman, colega de B. Brixner, quien concentró sus actividades relacionadas con este tema en escribir sobre programas eficientes para calculadora destinados a llevar a la práctica las ideas de Brixner.

Inmediatamente después de tales artículos publicamos diversas preguntas que se hicieron por escrito a los autores, junto con las respuestas de éstos.

Después nos pareció que sería apropiado ampliar la discusión y pedir a varias personas que trabajaban en los ramos de la óptica y la técnica de calculadoras que contribuyeran. Un grupo de expertos convinieron en venir a la nonagésima novena conferencia semianual técnica de la SMPTE, y se efectuó una discusión que duró desde las 3:00 PM hasta las 6:00 PM del martes 3 de mayo de 1966. (La discusión se prolongó, aunque no oficialmente, hasta mucho más tarde.)

Los dos nuevos artículos por B. Brixner y C. A. Lehman, junto con otros más<sup>1-19</sup> se enviaron a todos los miembros del grupo; y se dio por sentado durante la discusión que todos los miembros del grupo se habían familiarizado con el contenido de esos artículos.—Algunos presentaron sus contribuciones por escrito, otros prepararon material para presentarlo oralmente, y otros contribuyeron con comentarios improvisados.

La mayor parte de la discusión se registró en cinta magnetofónica. Un borrador escrito con base del contenido de la cinta fue reducido para presentar el tema de la manera más somera posible, sometido a la aprobación de los participantes en la discusión, y se publica a continuación. En los casos en que uno de los miembros del

grupo presentó por escrito sus opiniones, hemos usado esa versión en vez de la extractada de la cinta.

## Cálculo de lentes por análisis estadístico

BERLYN BRIXNER [186]

Hay un nuevo método para el cálculo de lentes, fundado en el análisis estadístico de la representación gráfica de rayos geométricos oblicuos en función de cambios de los parámetros de los lentes. Este método es a la vez más rápido y más exacto que los tradicionales ideados para el cálculo manual y que se valen de funciones analíticas Seidel aproximadas y simplificadas. Este método resulta práctico debido a la extraordinaria rapidez con que las calculadoras electrónicas pueden analizar grandes cantidades de datos numéricos. El método de estimación mínima-cuadrática hace que sea posible atender a problemas que de otra manera podrían ser de muy difícil solución, y resulta especialmente adaptable cuando la complejidad de los problemas varía en una gama bastante extensa. Trazando los rayos para obtener datos, evaluando de éstos los errores de imagen y simplificándolos hasta el mínimo por iteración, el cálculo de los lentes se reduce a un método de ajuste de curvas.

## El cálculo de lentes con calculadora

C. A. LEHMAN [188]

El cálculo de un lente mediante el análisis con calculadora exige que todos los datos descriptivos de las especificaciones se alimenten a la calculadora representados numéricamente. Se han descrito las características de esa clase de programa de calculadora. La representación gráfica de los rayos se emplea para evaluar la función de mérito que corresponda, definida como la suma de los cuadrados de las desviaciones de los rayos compensadas con respecto al punto focal del elemento de imagen. Un procedimiento iterativo se usa luego para hallar los parámetros del lente que reducen al mínimo la función de mérito.

## Micrografía cinematográfica directa con el microscopio electrónico

J. L. DANIEL y W. C. MAGE [211]

El estudio dinámico de las reacciones químicas y físicas por medio del microscopio electrónico es particularmente valioso cuando se combina con la micrografía cinematográfica empleando técnicas como la fotografía con lapsos de tiempo y los cambios continuos de la magnificación. El uso directo del haz electrónico de la imagen para la exposición fotográfica produce máxima calidad fotográfica, pero presenta problemas de baja velocidad de las emulsiones a los electrones, desprendimiento de gas y aquebradización de la película en el vacío del microscopio y que la película se vela por causa de la descarga estática. Se han evaluado varios tipos de películas de 16 mm en los experimentos de microscopía. Se han empleado técnicas para registro cinematográfico efectivo con métodos especiales de reacción microscópica electrónica para la aplicación a cerámica de combustibles nucleares.

## Cinemicrografía con lapso de tiempo de cultivos de tejidos utilizando la óptica de contraste de fase: Consideraciones del diseño y la construcción

HERBERT A. FISCHLER [216]

Los problemas de la cinemicrografía con lapso de tiempo de cultivos de células difieren grandemente de los de la fotomicrografía inmóvil de preparaciones fijas. El costo del equipo comercial para una instalación completa es demasiado elevado para los laboratorios pequeños. Utilizando

los equipos existentes, con algunos componentes que se compraron y otros equipos construidos por el departamento de ingeniería del Instituto de Investigaciones Isaac Albert, se construyó una unidad de lapso de tiempo. Se comentan aquí las piezas componentes obtenibles y los aparatos especialmente diseñados, como la unidad de-estelladora electrónica repetidora, la incubadora y la bomba.

## El uso de la televisión y de la cinematografía en radiología diagnóstica

G. B. SKINNER y R. G. FRASER [225]

En radiología, la cinematografía de una imagen fluoroscópica conseguida del output fósforo de un reforzador de imágenes es ahora una cosa corriente. Ha contribuido mucho al estudio dinámico de estructuras del organismo. Eso es facilitado por el uso de un televisor permitiendo la observación continua durante el estudio del paciente y la grabación cinematográfica de la imagen. Muchos procedimientos hechos anteriormente en cámara oscura están ahora realizados en cuartos iluminados. La televisión en circuito cerrado esta empleada para la enseñanza y la transmisión de imágenes radiográficas desde el servicio de radiología de un hospital a su servicio de urgencia.

## Automatisches System zum Edieren und Schneiden von Filmband unter Verwendung eines Verarbeitungskomputers

Y. FUJIMURA, S. IWAMURA, A. MATSUMAE, T. OITANI und K. MATSUOKA [169]

Die Aufnahme von Filmstreifen für Fernsehsendezwecke ist zwar sehr nützlich, doch bereitet das Edieren dieser Streifen grössere Schwierigkeiten als die Fertigstellung normaler Filmstreifen. Für das Nachsynchronisieren des Master-Streifens wurde eine neue Methode entwickelt, wobei von einem ursprünglich aufgenommenen Originalstreifen alle gewünschten Szenen mit gewünschter Zeitdauer und Reihenfolge ausgesucht werden. Zum Edieren wird ein schneckenförmiges Tonbandaufnahmegerät-Abtastgerät verwendet, und die vom Redakteur getroffenen Auswahlen werden von einem Computer aufgenommen. In einem anschließenden automatischen Verfahren kontrolliert der Computer dann elektronisch die Synchronisation bzw. Übertragung vom Originalstreifen auf den Masterstreifen. Mit dieser Ausrüstung kann die Filmherausgabe von nur einem Programmdirektor vorgenommen werden, und im Vergleich mit der herkömmlichen Filmschneidemethode lässt sich der Arbeitsvorgang auf die Hälfte reduzieren.

## Eichfunktionen für die Erwertung willkürlicher Fernsehinterferenz unter verschiedenen Normen

YUKIYA YAMAGUCHI [176]

Trotz des Vorhandenseins reichlicher Daten an den in verschiedenen Fernsehsystemen willkürlich auftauchenden Geräusch-Sichtbildern, keine dieser Besprechungen drückt sich in einer Interpretierung der zuständigen Fernseh-Norm aus. Der Autor, eine lineare Summierung des Geräuschbildes individueller Frequenzkörper im Geräuschspektrum annehmend, erreicht den Schluss, dass die in verschiedenen Fernsehsystemen auftauchenden Eichfunktionen identisch sein müssen; es sei denn, dass die Referenzfrequenz proportional zur Linienfrequenz geändert wird. Stützung dieser Analyse kam von Experimenten, welche sich auf die relative Sichtbarkeit von im Oktavenband auftretenden willkürlichen Geräuschen unter Berücksichtigung von zwölf Fernseh-Normen—einschliesslich der z.Zt. benutzten vier—bezogen. (Üb. Lucas G. Lawrence)

## Ein neues Instrument für die Messung willkürlicher Rauschpegel von Fernsehsignalen

YUKIYA YAMAGUCHI [180]

Diese neue Methode, sich mit der Geräuschmessung von Fernsehsignalen befassend, benutzt das zeitgestastete Schirmbild zwecks Trennung der Geräuschenergie vom Video-Signal. Ein schmaler, rechtwinkliger Fleck gleichförmiger Helligkeit wird als Prüfmuster dem Bildsignal entnommen. Anzeige der Wellenform geschieht zusammen mit einer linearen Zeitbasis, welche zwischen die adjustierbaren Referenzgeräusche eingeschichtet wird. Da nun Helligkeit und Scheitelwert-Amplitude der beiden Wellenformen gleichzeitig verglichen werden, wird eine einfache und annehmbare Genauigkeit (etwa 0,5 DB) erreicht. Das Instrument ermöglicht das Messen des Geräuschpegels individueller Köpfe eines vierköpfigen VTRs und drückt ihn als eine Funktion des Signalpegels aus. Für eichende Bewertungsfunktionen, auf Geräuschfrequenz und Signal-Amplitude bezogen, wurde ebenfalls Fürsorge getroffen. Die Methode ist auch dann anwendbar, wenn es sich um sehr kleine Prüfmuster handelt. Gewisse Vorzüge über existierende Methoden, von Weaver<sup>6</sup> und Edwardson<sup>7</sup> vorgeschlagen, werden ebenfalls erörtert. (Üb. Lucas G. Lawrence)

## Charakteristiken und vergleichbare Einsatzmöglichkeiten von Projektions-Lichtquellen

DONALD V. KLOEPFEL [182]

Projektions-Lichtquellen und die bei ihnen verwendeten Lampengehäuse, Bogen-Kontrollen, Energiequellen und Optiken werden in ihrer historischen Entwicklung beschrieben. Seit kurzem ist die Xenon-Kurzbogenlampe als Projektionslichtquelle in amerikanischen Kopieranstalten und Atelier-Vorführsälen sehr populär geworden. Die vergleichbare Einsatzmöglichkeit von HI-Bogenlampen und Xenon-Kurzbogenlampen ist wichtig, wobei zu berücksichtigen ist, dass Unterschiede zwischen beiden sowohl in ihrer Lage in der ICI-Chromatizitäts-Kurve als auch in der spektralen Energie-Verteilung im sichtbaren Spektrum bestehen. Versuche haben jedoch gezeigt, dass innerhalb tragbarer Toleranzen Kohlebogen und Xenon-Kurzbogen-Lampen vergleichsweise eingesetzt werden können.

## Einige automatische Methoden der Linsenberechnung

J. S. COURTNEY-PRATT [185]

In den letzten Jahren wurden viele Arbeiten über automatische Linsenberechnung veröffentlicht. Es gab manche Unstimmigkeit und Argumentation—teils über Einzelheiten, teils über wesentliche Vorstellungen. Kürzlich brachte JSMPTPE zwei Artikel über Linsenberechnung, denen einige veröffentlichte Korrespondenz folgte.<sup>1-4</sup>

Seither wurden zwei weitere Artikel zur Veröffentlichung unterbreitet, und die Referenten hielten es für das Beste, die ganze Frage vor der Mitgliedschaft aufzurollen und eine Gelegenheit für schriftliche und mündliche Diskussion zu schaffen.

Nachstehend bringen wir die beiden Artikel, einen, "Linsenberechnung mittels statistischer Analyse" von B. Brixner, den anderen, "Die

Berechnung von Linsen mittels des Kalkulators" von dem verstorbenen C. A. Lehman, der ein Mitarbeiter Brixners war, und dessen Hauptarbeitsgebiet in der Ausarbeitung zweckdienlicher Programmierungen für Kalkulatoren im Sinne von Brixners Gedankengängen bestand.

Unmittelbar nach diesen Artikeln veröffentlichten wir eine Anzahl von an die Verfasser gerichteten Fragen und deren Antworten.

Es schien auch angemessen, die Diskussion zu erweitern und eine Reihe von Fachleuten aus den Gebieten der Optik und der Kalkulatortechnik um ihren Beitrag zu ersuchen. Eine Gruppe von Fachleuten erklärte sich bereit, an der 99sten halbjährlichen Technischen Konferenz der SMPTE teilzunehmen, und es wurde am Dienstag, den 3. Mai 1966 von 15 bis 18 Uhr eine Diskussion abgehalten (die inoffiziell noch weit länger dauerte).

Die beiden neuen Arbeiten von B. Brixner und C. A. Lehman und eine Anzahl anderer Arbeiten<sup>(1-10)</sup> waren allen Mitgliedern der Expertengruppe übersandt worden; und es wurde unter der Annahme diskutiert, dass sie alle mit dem Inhalt der Arbeiten vertraut waren. Einige Mitglieder der Gruppe unterbreiteten schriftliche Beiträge. Andere hatten Vorträge vorbereitet, und einige Weitere sprachen ex tempore.

Ein Grossteil der Diskussion wurde auf Band aufgenommen. Eine nach diesem Tonband angefertigte Niederschrift wurde drastisch redigiert; die redigierte Fassung wurde allen Teilnehmern zur Begutachtung vorgelegt; sie ist nachstehend abgedruckt. Soweit schriftliche Bemerkungen von Teilnehmern vorlagen, wurden diese an Stelle des Tonbandes verwendet.

## Linsenberechnung mittels statistischer Analyse

BERLYN BRIXNER [186]

Eine neue Methode der Linsenberechnung, auf der statistischen Analyse des Verlaufes geometrischer Schrägstrahlen beruhend, die schneller und genauer ist, als die üblichen Methoden, die sich der ursprünglich für "Handbetrieb" gedachten Seidel'schen vereinfachten angenäherten analytischen Funktionen bedienen. Die hohe Geschwindigkeit, mit der der Elektronenkalkulator grosse Mengen numerischer Daten verarbeiten kann, gibt dieser neuen Methode praktischen Wert. Die Technik der kleinsten Quadrate ermöglicht die Behandlung von Problemen, die sonst zu umfangreich wären. Die Technik ist besonders dort geeignet, wo die Vielfalt der zu lösenden Probleme sich über ein weites Bereich erstreckt. Mittels des Aufeinanderfolgens der Strahlenverläufe zur Gewinnung von Daten, der Auswertung von Bildfehlern auf Grund der Daten und der Reduktion dieser Fehler durch Iteration wird die Linsenkonstruktion zu einem Kurvenanpassungssystem vereinfacht.

## Die Berechnung von Linsen mittels des Kalkulators

C. A. LEHMAN [188]

Die Berechnung einer Linse mittels Kalkulators erfordert, dass diesem alle für die Linse bestimmten Angaben als Zahlen zugeführt werden. Einzelheiten eines solchen Kalkulatorenprogrammes werden beschrieben. Der Strahlenverlauf wird zur Bestimmung einer Gütefunktion verwendet, die definiert wird als die Summe der Quadrate der ausgewerteten Strahlenabweichungen vom Schwerpunkt des Bildelementes.

Ein Iterativvorgang wird zur Ermittlung von Linsenparameterwerten benutzt, die die Gütefunktion reduzieren.

## Direkte Ciné-Mikrographie mit Elektronenmikroskop

W. C. MACE, JR. UND J. L. DANIEL [211]

Dynamische Studien chemischer und physikalischer Reaktionen, durchgeführt mit einem Elektronenmikroskop, gewinnen an Wert, wenn sie mit filmtechnischer Mikrographie verbunden werden. Dies gilt besonders für Zeitlupenaufnahmen und kontinuierliche Änderungen der Vergrößerung. Die durch direkte Elektronenstrahl-Beaufschlagung herbeigeführte Filmbelichtung ergibt maximale photographische Qualität. Entstehende Probleme sind auf das langsame Ansprechen zum Elektronenstrahl, Entgasierung und Brüchigkeit des Filmes im Vakuum des Elektronenmikroskops, und auf die sich aus elektrostatischen Entladungen ergebenden Nebel zurückzuführen. Mehrere Typen kommerzieller 16/mm Filme wurden für mikroskopische Experimente erwertet. Anwendungen der Technik effektiver Filmaufnahmen berücksichtigen spezielle elektronenmikroskopische Reaktionsmethoden bezogen auf Kernstoff-Keramik. (Üb. Lucas G. Lawrence)

## Zeitlupen-Mikrokinematographie von Gewebekulturen im Phasenkontrastverfahren: Planung und Konstruktion

HERBERT A. FISCHLER [216]

Die Probleme der Zeitlupen-Mikrokinematographie von Gewebekulturen unterscheiden sich erheblich von denen von Moment-Mikroaufnahmen fixierter Präparate. Die Kosten für die Anschaffung der gesamten Einrichtung sind für ein kleines Laboratorium nicht tragbar. Wir haben ein Zeitlupen-Aufnahmegerät konstruiert, wobei teilweise bereits vorhandene, teils gekaufte und teils von der technischen Abteilung des Isaac Albert-Forschungsinstitutes hergestellte Geräteeile verwendet wurden. Die einzelnen Bauteile, insbesondere die neu konstruierte elektronische Blitzsequenzapparatur, der Inkubator und die Pumpe, werden beschrieben.

## Die Verwendung von Fernseh- und Filmaufnahmen in der diagnostischen Radiologie

G. B. SKINNER UND R. G. FRASER [225]

In der Radiologie ist es bekannt, fluoroskopische Bilderscheinungen auf Filmstreifen aufzunehmen, die durch den Ausgangsphosphor einer Bildverstärkerröhre erzeugt werden. Mit diesem Verfahren konnte man eine bedeutend bessere Untersuchung der Organstruktur erzielen als bei der Verwendung statischer Filmaufnahmen. Durch die Aufnahme von Fernsehfilm während der Untersuchung des Patienten und durch Aufnahme der Fernsehbilder auf Filmband wird dieses Verfahren noch weiter verbessert. Viele Vorgänge, die man bisher nur in Dunkelkammern ausführen konnte, können daher heute in ausreichend erleuchteten Räumlichkeiten durchgeführt werden. Die Fernsichtübertragung im geschlossenen Kreis (closed-circuit) wird für Unterrichtszwecke sowie für die Übertragung der radiographischen Bilder von der Röntgenabteilung des Krankenhauses zur Unfallstation verwendet.