



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

ارزیابی ساختار HEXAPOD به عنوان خدمات وب

کلمات کلیدی: پلت فرم Stewart، فضای کاری، تحلیل خطا، پارامترهای جنبشی، علم جنبشی مستقیم، خدمات وب

چکیده:

در این مقاله چندین روش برای ارزیابی پارامترهای سینماتیک او از پلت فرم استوارت وجود دارد. یکی از این روشها محاسبه مساحت فضای کاری به هر دو صورت عددی و گرافیکی است. دومین روش اجازه می دهد تا ما به تجزیه و تحلیل و برآورد خطا مکانیسم های ذاتی پردازیم که به دلیل اشتباهات محرک، تغییر شکل الاستیک و حرارتی و سایر منابع خطا رخ می دهد. علاوه بر این، یکی دیگر از روش ها ارائه شده است که به محاسبه پارامترهای خاصی سینماتیک در سراسر منطقه مدل فضای کاری و خروجی آنها را به عنوان داده های عددی و گرافیکی می پردازد. در نهایت ، یک سینماتیک مستقیم برای استفاده در زمان شرایط واقعی طراحی الگوریتم و انطباق آن ارائه شده است. الگوریتم توضیح داده شده اجرا شده و به عنوان خدمات وب سایت بر روی وب سایت پروژه در دسترس است (<http://hexapod.zemris.fer.hr>).

۱ مقدمه

هدایت کننده های سینماتیک موازی (PKMS) در دهه گذشته به عنوان قدرت ریز پردازنده دوباره کشف شده شده اند که در نهایت نیروی محاسبات مورد نیاز برای کنترل آنها را برآورده می سازد. ظرفیت اجناس مقرون بصره برای حمل و نقل بزرگ ، سفتی و مشخصه دقت و صحت به عنوان نتیجه ساختار موازی برای هدایت کننده های سریال در بسیاری از زمینه ها برتر ساخته است.

یکی از پذیرفته شده ترین PKMS استوارت کنترل مبتنی بر پلت فرم است که همچنین به عنوان Hexapod یا پلت فرم Gough شناخته می شود. Hexapod، در اصل، شامل دو سیستم عامل ، یکی ثابت در کف یا سقف و

سیار ، با هم متصل از طریق شش struts توسعه پذیر با انواع کروی یا سایر مفاصل است. این ساخت و ساز پلت فرم سیار ۶ - DOF (درجه آزادی) را ارائه می دهد. جنبش و کنترل Hexapod تنها از طریق تغییرات طول قدم زنی به دست می آید. یکی تغییر برای این ساختار که در اینجا مشاهده شده، زمانی است که struts در طول ثابت هستند، اما یکی از پایه های آن در شیار قرار داده شده است. بنابراین کنترل تنها با حرکت دادن مفاصل واقع شده در شیارS به دست می آید. اگر چه در این مدل، نیروهای وارد بر struts نه فقط در امتداد محور پایه عمل می کنند، همانند طراحی اصلی، عملا ویژگی های لفضی قابل دسترسی شیارS آن ساختار را برای هدایت کننده ها بسیار قابل توجه ساخته است.

یکی از کیفیت هایی که ما از یک هدایت کننده می خواهیم، سینماتیک خوب آن است. ویژگی های سینماتیک خوب آن دارای تاثیر مستقیم بر روی قابلیت هدایت و سرعت کار هدایت کننده است. در این مقاله ما روشهای متعددی برای محاسبه های مختلف پارامترهای سینماتیک از پلت فرم استوارت ارائه می دهیم. این روش را می توان برای بهینه سازی ساختار Hexapod برای ویژگی های بهتر سینماتیک آن مورد استفاده قرار گیرند، یا در ترکیب با روش های دیگر که سینماتیک هستند می تواند تنها با یک اندازه گیری در فرآیند بهینه سازی باشد.

سینماتیک مستقیم آن (Merlet 1993) برای هدایت کننده موازی مسئله پیدا کردن موقعیت و جهت گیری پلت فرم سیار در زمانی است که طول پایه شناخته شده است. این مشکل هیچ راه حل شناخته شده ای در فرم بسته برای کلی ترین شکل ۶-۶ هدایت کننده Hexapod (با شش مفاصل در پایه و شش تا بر روی پلت فرم سیار) وجود ندارد. در این مقاله یک روش برای حل عددی سینماتیک مستقیم ارائه شده است ، که از کار قبلی ما گرفته شده است که در آن ارائه های ریاضی مشکل حرکتی مستقیم، در قالب توابع بهینه سازی، با الگوریتم های بهینه سازی های مختلف و روش سازگاری به منظور پیدا کردن یک روش کارآمد ترکیب شده اند که که حل دقیق مستقیم سینماتیک آن در شرایط زمان واقعی را فراهم می سازد.

۲ مسئله سینماتیک معکوس

مشکل سینماتیک معکوس در مقایسه با سینماتیک مستقیم برای هدایت کننده موازی از جمله به عنوان Hexapod تقریباً بی اهمیت است. سینماتیک معکوس در اینجا برای دو ساختار مختلف Hexapod ارائه شده است: استاندارد بر اساس پلت فرم استوارت به صورت هدایت کننده در شکل ۱ و Hexapod که در شکل ۲ نشان داده شده است.

بستر نرم افزاری استاندارد استوارت مبتنی بر هدایت کننده به صورت نشان داده شده در شکل ۱ را می توان بدین صورت تعریف نمود: حداقل و حداکثر طول پایه (l_{max}, l_{min}) ، شعاع ثابت و سیستم عامل سیار (i) ، جایگاه مفصل تعریف شده با زاویه بین نزدیکترین مفاصل برای هر دو سیستم عامل (A, B) و منطقه مشترک در حال حرکت (با فرض مخروط با زاویه θ).

سینماتیک معکوس می تواند با معادلات زیر توصیف شود:

(۱)

(۲)

که در آن A_i و B_i بردارهای موضع مشترک در پایه و پلت فرم سیار، a_i بردار وضعیت مفصل پلت فرم سیار، بردارهای وضعیت مفصل در سیستم مختصات محلی پلت فرم سیار، R بردار جهت گیری بین پایه و سیستم های سیار، R ماتریس جهت گیری پلت فرم سیار، $d(i)$ تابع فاصله و q_i طول پایه است که طول با سینماتیک معکوس محاسبه شده است.

مدل دوم مشاهده Hexapod، که در شکل ۱ نشان داده شده، از هدایت کننده استوارت استاندارد در پلت فرم پایه و struts تفاوت دارد. طول پایه ثابت است اما مفاصل آن در یک طرف شیار لفرزشی قرار می گیرد که در آن محرکها قرار می گیرد. پارامترهایی که این مدل را توصیف می کنند تنها برای پایه پلت فرم متفاوت هستند: BK، BP، شیار را تعریف و S_i مقدار بین $[0, 1]$ موقعیت واقعی مشترک را شناسایی می کند.

سینماتیک معکوس برای این مدل می تواند با استفاده از معادلات زیر تعریف شود:

(۳)

مقدار های SI از معادله درجه دوم محاسبه شده و بنابراین می تواند دو مواضع مشترک در همان شیار ارائه دهد. این مشکل باید به روش های کنترل کنترل شود.

شکل ۱ : استوارت کنترل بستر های نرم افزاری

شکل ۲ : Hexapod با طول ثابت پایه

اثرگذارنده نهایی (ابزار) بر روی پلت فرم سیار بالاتر از مرکز هندسی از مفاصل قرار داده شده بر روی آن پلت فرم توسط Itool ارتفاع قرار می گیرد. بنابراین، خاستگاه های محلی سیستم مختصات پلت فرم سیار در آن نقطه قرار داده شده است. پس از آن بردارهای ai و bi برای آن مبدا محاسبه شده است.

در کار ما، سینماتیک معکوس برای محاسبه مشخصات سه Hexapod استفاده شده است: فضای کاری حجم ، مطالعه خطا و ارزیابی سینماتیک.

۳ محاسبه فضای کاری

برای موقعیت و جهت گیری معین اثرگذارنده نهایی (ابزار) ، که همراه با بردار r و ماتریس چرخش R تعریف شده، مواضع مشترک بر روی پلت فرم سیار A_i را می توان محاسبه نمود. با استفاده از معکوس طول پایه سینماتیک، q_i و جهت های w_i می تواند برای مدل اول، و مواضع مشترک S_i و جهت w ، برای مدل دوم محاسبه شود. با این مقادیر، امکان کنترل این مورد وجود دارد که آیا Hexapod قادر به قرار دادن آن پلت فرم سیار در موقعیت مورد نیاز با تایید چند محدودیت است یا خیر.

در مرحله اول ، طول پایه ها برای اولین مدل باید در محدوده داده شده باشد و یا مفاصل باید بر روی شیار برای مدل دوم قرار گیرد.

شکل ۳ جهت گیری های استفاده شده در محاسبات

ثانیا ، باید محدودیت های مشترک برآورده شود. مفاصل کروی در مدل سازی آن و محدودیت های کنترل شده استفاده می شود.

سومین و آخرین محدودیت که کنترل می شوند برخوردهای struts هستند. از آنجا که struts دارای برخی از ضخامت ها هستند ممکن است که برخورد بین هر دو struts رخ دهد. برای مدل پایه دوم Hexapod برخورد با پلت فرم پایه نیز بررسی می شوند.

اگر همه محدودیت برای اثرگذارنده نهایی برآورده شوند پس موقعیت قابل دسترسی می باشد. با یک جهت گیری اثرگذارنده نهایی، حجم از پیش تعریف شده می تواند بررسی شود فضای کاری با توجه به جهت گیری یافت شود. با فرض اینکه هدایت کننده برای ماشینکاری آیتم های سطح آزاد، ناحیه کاری می تواند بهتر به عنوان ناحیه مشخص شده کنترل استفاده شود که می تواند برای (تقریباً) هر گونه جهت گیری مورد نیاز کار کند. جهت یابی ضروری که ویژگی های بهینه سطح را ارائه می دهد عمود بر سطح خود هستند. معمولاً می توان آنها را با بردارها در داخل مخروط با زاویه همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده است تعریف نمود. ناحیه کاری محاسبه شده با استفاده از این تعریف تصویری برتر و توضیحات عددی از هدایت کننده را ارائه می دهد. برای دلایل عملکرد چنین مخروطی با ده بردار برای هر یک از چندین زاویه مختلف کوچکتر از یا برابر با J_{max} تقریب زده می شود. به این ترتیب نتیجه فقط دو قسم نیست، و اگر نقطه بخشی از فضای کاری نباشد، اطلاعاتی برای J_{max} می تواند در نهایت به دست آید.

با استفاده از روش شرح داده شده، مساحت فضای کاری برای مدل اول و دوم Hexapod را می توان محاسبه نمود. شرح مفصل را می توان در یافت (Jakobovi؛ ۲۰۰۲).

۴ تحلیل خطا

کنترل هدایت کننده Hexapod بر اساس سینماتیک معکوس است. با این حال ، این تنها برای مدل ها معتبر بوده است. در واقع باید بازخورد از طریق نوعی از سنسور ها وجود داشته باشد که طول واقعی پایه و موقعیت اثرگذارنده نهایی را اندازه می گیرد. به علت محیط غیر قابل پیش بینی برخی از عناصر Hexapod ممکن است مقادیر مختلف اسمی داشته باشد. این می تواند با توجه به اشتباهات مونتاژ، الاستیک و تغییر شکل حرارتی ، اشتباهات محرک و منابع خطای دیگر باشد (وانگ ، ۱۹۹۵). مدلی که شامل تمام منابع اشتباهات است به سختی برای به اجرا درآوردن

امکان پذیر است چرا که منابع غیر خطی وابسته به خطا و بسیاری از عناصر خطا حتی نمی تواند محاسبه یا اندازه گیری شود. آنچه در این مقاله نشان داده شده است ارائه مقدار تقریبی خطا در اثر گذارنده نهایی است اگر منابع خطا به عنوان مقدار تقریبی (تحمیل) ، تنها مقدار را داده ارائه دهد، نه جهت ها.

از شکل ۱ ، برای یک زنجیره بردار پایه A ، معادله زیر می تواند کسر شود :

(۴)

با دیفرانسیل گرفتن از این معادله داریم

(۵)

که می تواند به صورت روابط بین خطاها در موقعیت های اتصال و خطای محرک با خطاها در موقعیت اثر گذارنده نهایی و جهت گیری تفسیر شود. علاوه بر این دو عنصر دارای خطا به (۵) اضافه می شوند، خطاها در موقعیت مرکز اتصال (Patel 1997) هر دو بر سیستم های سیار و ثابت.

(۶)

با ضرب (۶) در ، از جابجایی که در آن بردار خطای جهت گیری و با بردار ساده و تبدیل های ریاضی (۶) می شود (۷).

(۷)

معادله (۷) می تواند کلی شود و در شکل ماتریسی استفاده شود:

(۸)

که در آن

(۹)

(۱۰)

(۱۱)

(۱۲)

با فرمول (۸) خطا در موقعیت و جهت گیری در اثرگذارنده نهایی می تواند محاسبه شود اگر تمام خطاها شناخته شوند و در حداقل فرض شوند.

فرمول ها برای مدل hexapod نهایی می تواند با استفاده از روش زیربه دست آید و فرمول های (۱۳) تا (۱۶) را حاصل نماید

معادله (۱۳) معادل (۸) برای مدل با طول ثابت پایه. اما مقدار دقیق برای هر عنصر خطا باید شناخته شده برای محاسبه خطا در اثرگذارنده نهایی.

(۱۴)

(۱۵)

(۱۶)

چه کاری می تواند انجام شود اگر اشتباهات تنها تقریبی با برخی از مقادیر مرزی باشد؟ با استفاده از بدترین روش و فرمول (۸) تا (۱۳) حداکثر خطا را می توان با جستجوی تمام مقادیر ورودی خطای ممکن یافت. این روش در تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار می گیرد. از آنجا که از فضای جستجوی بزرگ، روش عددی تقریبی تکرار شونده بسیار شبیه به جستجو در محور مختصات برای پیدا کردن حداکثر کلی استفاده می شود.

۵ تحلیل سینماتیک

برای سینماتیک ارزیابی ، رابطه بین سرعت محرک ها و پایان سرعت موثر مورد نیاز است. رعایت یک بردار زنجیره ای از طریق پایه a ام برای اولین مدل، معادله زیر نوشته شود :

(۱۷)

چون w_i بردار واحد است و مشتق معادله (۱۷) معادله (۱۸) را می دهد که در آن v و w سرعت های اثرگذارنده نهایی زاویه ای و خطی هستند.

(۱۸)

معادله (۱۸) را به راحتی می توان به صورت معادله (۱۹) تبدیل نمود. و سپس در نهایت به شکل ماتریس به صورت معادله (۲۰). این معادله نهایی سینماتیک، که در آن رابطه بین سرعت اثرگذارنده نهایی و سرعت محرک قرار دارد-- تغییرات طول پایه ، داده می شود.

(۱۹)

(۲۰)

برای مدل دوم نشان داده شده در شکل ۲، برای یک زنجیره بردار از طریق پایه a ، معادله زیر کسر می تواند:

(۲۱)

با مشتق از معادله (۲۱) بازده 2). و با کمی عملیات بیشتر ریاضی معادله سینماتیک (۲۳) را بسیار شبیه به اولین مدل Hexapod به دست خواهیم آورد.

(۲۲)

(۲۳)

همانطور که معادلات (۲۰) و (۲۳) نشان می دهد ، رابطه بین سرعت اثرگذارنده نهایی و تغییرات پایه توسط یک ماتریس معمولاً به نام *Jacobian* داده شده است. ویژگی های سینماتیک بنابراین باید از آن ماتریس استخراج شود. مقادیر ارزیابی سینماتیک معمول استفاده شده برای هدایت کننده، مقادیر منفرد هستند *Jacobian (Stoughton)*، Pittens, 1993. هوانگ، 1993.

سه پارامتر بر اساس مقادیر تک به طور معمول برای ارزیابی سینماتیک استفاده می شوند:

۱. عدد وضعیت

۲. مقدار تک حداقل

۳. قابلیت دستکاری

روش پیشنهادی مورد استفاده برای ارزیابی هدایت کننده از جنبه حرکتی برای محاسبه آن سه پارامتر از طریق فضای کاری تمام کنترل و یا تنها در برخی از بخشی از آن است. برای هر نقطه ای که محاسبات انجام شود، سه پارامتر نه تنها برای یک پایانه محاسبه می شوند اما برای تمام جهت گیری اثرگذارنده برای همه جهت ها به صورت نشان داده شده در شکل ۳ محاسبه می شود. بنابراین مقدار پارامتر خاص سینماتیک به صورت مقدار متوسط محاسبه شده است.

۶ سینماتیک مستقیم

در کار ما، ما چندین ارائه مسئله سینماتیک ریاضی مستقیم را با الگوریتم های بهینه سازی های مختلف ترکیب نموده ایم. الگوریتم های اعمال شده در این کار پاول روش، هوک - 'steepest Jeeves' ، روش نیوتن - Raphson (NR)، روش NR با Jacobian ثابت و الگوریتم فلچر و پاول بوده اند.

حل مستقیم سینماتیک در شرایط ایستا و پویا شبیه سازی شده است. هدف برای پیدا کردن ترکیبی بود که بهترین نتایج عملکرد با توجه به همگرایی، سرعت و دقت را ارائه دهد. امیدوار کننده ترین ترکیب در شرایط پویا مورد آزمایش قرار گرفتند، که در آن الگوریتم باید مسیر از پیش تعیین شده از پلت فرم سیار را به عنوان خطای کوچک و به عنوان فرکانس بزرگ نمونه برداری را در صورت امکان ردیابی نماید. موفق ترین ترکیب الگوریتم نیوتن - Raphson بود که برای ارائه مسئله ای اعمال شد که برای آن بیشتر اطلاعات را می توان در (Jakobovi 2002) و (Dasgupta, 1994) یافت.

در شبیه سازی پویا، پیکربندی آغازین Hexapod شناخته شده است و به عنوان راه حل اولیه به کار گرفته می شود. در طول دوره نمونه برداری T الگوریتم باید راه حل جدید را پیدا نماید که راه حل اولیه در چرخه بعدی است. چندین جنبش Hexapod به صورت توابع وابسته به زمان از موقعیت و جهت پلت فرم سیار در نظر گرفته شدند.

یکی از این مسیرها به صورت زیر تعریف می شود

نتایج شبیه سازی پویا به شکل ارائه شده یک گراف بودند که در آن خطاهای موجود در سه زاویه چرخش و سه موقعیت مختصات سیار ترسیم می شوند. T دوره نمونه برداری برابر ۱ میلی ثانیه تنظیم می شود ، که معادل ۱۰۰۰ هرتز فرکانس نمونه برداری است. خطاس نشان داده شده نشان دهنده تفاوت مطلق بین محاسبه و واقعی پیکربندی Hexapod است. با توجه به تعداد زیادی از چرخه ها، خطا به عنوان بزرگترین مقدار خطاس مطلق تعریف شده در آخرین ۱۰۰ هزارم ثانیه است، بنابراین نمودارها در هر نقطه نشان دهنده بدترین حالت در ۱۰۰ میلی ثانیه شبیه سازی گذشته است. خطاها به طور جداگانه برای زاویه ، به درجات ، و مختصات موقعیت ارائه می شوند. خطا در شکل ۳ و شکل ۴ نشان داده شده است.

سطح به دست آمده از دقت بسیار بالا به عنوان خطای مطلق از برای هر دو زاویه و مختصات تجاوز نمی کند. تجزیه و تحلیل ریاضی نشان داده است (Raghavan ، سال ۱۹۹۳ ، ون ، ۱۹۹۴) که ممکن است تا ۴۰ راه حل ها مشخص برای مشکل حرکتی مستقیم برای پلت فرم استوارت با پایگاه مسطح و پلت فرم سیار برای همان مجموعه طول پایه وجود داشته باشد. فرض کنیم که در یک پیکربندی Hexapod هیچ راه حل سینماتیک مستقیم برای مجموعه ای واقعی از طول پایه وجود ندارد، اما در برخی دیگر از پیکربندی وجود دارد ، چند تا از آنها وجود دارد. اگر Hexapod در جنبش خود از آن دو پیکربندی عبور نماید، و سپس در یک نقطه خاصی در میان آن، نقطه تقسیم باید وجود داشته باشد که در آن تعدادی از راه حل ها افزایش می یابد. در آن نقاط تقسیم حل الگوریتم ممکن است، متاسفانه ، شروع به دنبال نمودن هر یک از مسیرهای ممکن نماید ، زیرا هر یک از آنها نشان دهنده راه حل معتبر سینماتیک مستقیم است.

در صورتی که این مورد وجود داشته باشد، این الگوریتم ممکن است به دنبال خط سیر صحیح و یا یکی از معادل های آن باشد. مهم است توجه داشته باشید که در هر دو مورد تابع بهینه سازی بسیار کم است، در تمام طول روند زیرا هر دو مسیر یک راه حل معتبر را نشان می دهند. مشکل فقط یکی از آنها است که نشان دهنده تنظیمات واقعی Hexapod در هر نقطه ای از زمان است.

شکل ۴: خطای زاویه مطلق

شکل ۵: خطای هماهنگی مطلق

بدون هر گونه اطلاعات اضافی درباره پیکربندی Hexapod، از جمله این ممکن است از سنسورهای اضافی جابجایی انتقالی به دست آید، متأسفانه هیچ راهی وجود دارد برای تعیین اینکه کدام یک از این راه حل های موجود به مشکل حرکتی مستقیم برای همان مجموعه طول پایه توصیف واقعی پیکربندی Hexapod مناسب است. با این حال، با برخی از فرض ها ما ممکن است یک استراتژی را بیابیم که باید تدبیر روش حل را در مسیر صحیح نگه دارد. اگر تغییر جهت حرکت نسبتاً کوچک در طول یک دوره واحد باشد، که در این مورد تنها ۱ میلی ثانیه است، در آن زمان ما می توانیم سعی کنیم موقعیت پلت فرم سیار در مراحل بعدی را پیش بینی نماییم. ما می توانیم از راه حل ها از چرخه گذشته برای ساخت یک خط مستقیم و برآورد راه حل اولیه در تکرار بعدی استفاده کنیم. راه حل در تکرار فعلی را P_0 و راه حل ها از دو چرخه آخر را P_1 و P_2 در نظر بگیرید. پس ما می توانیم راه حل اولیه جدید را با استفاده از یکی از روش های زیر محاسبه نماییم:

(۲۵)

(۲۶)

(۲۷)

روش های فوق برای همه مسیرهای شبیه سازی شده مورد آزمایش قرار گرفتند. نتایج بسیار خوب بودند: روش حل قادر به ردیابی راه حل صحیح در طی روند شبیه سازی کامل برای همه سه روش برآورد بود. تعداد آزمایش های انجام شده چند صد بود و هر بار حاشیه خطا الگوریتم زیر ۱۰-۱۱ هر دو برای زاویه و مختصات بود. با این حال، تطابق الگوریتم شرح داده شده تنها زمانی موفق است که فرض تغییر مسیر کوچک در طول چند تکرار معتبر باشد. برای آزمایش رفتار الگوریتم، حرکات شبیه سازی شده توسط فاکتور ۲، ۴، شتاب بود و ۸، در حالی که حفظ طول مدت چرخه ۱ میلی ثانیه بود. تنها با رسیدن به شتاب ۸ - برابر، در هنگامی که زمان کل جنبش برابر نیمی از غیر واقعی دوم بود، الگوریتم تولید اشتباهات مهم تری را نمود، در حالی که هنوز راه حل درست را حفظ می نمود.

۷ تحلیل hexapod به عنوان سرویس وب

روش شرح داده شده از تجزیه و تحلیل Hexapod به عنوان خدمات وب در (<http://hexapod.zemris.fer.hr>). ساختار Hexapod پیاده سازی شده که می توان از طریق رابط وب تعریف نمود و پس از آن عملیات ویژه انجام می شود. حجم فضای کاری را می توان به عنوان یک شماره به نمایندگی از محاسبه حجم در واحد مکعب ، و یا به عنوان شکل VRML یا کشیده شده با مقطع با سطح افقی و یا عمودی باشد. مقادیر مقدار خطا ها و مقدار سینماتیک می تواند به عنوان مقدار های کلی را از طریق تمام فضای کاری و یا فقط در سطح مقطع با یک صفحه محاسبه شود.

پیاده سازی از طریق برنامه های CGI انجام شده ، زبان اسکریپت نویسی PHP برای وب سرور آپاچی ، در حال حاضر در حال اجرا بر روی پردازنده دو ویندوز سرور ۲۰۰۰ است. CGI به این دلیل انتخاب می شود که مسائل مربوط به عملکرد انتخاب شده از روش های تجزیه و تحلیل از لحاظ محاسباتی فشرده هستند. اسکریپت های پی اچ پی برای جمع آوری پارامترهای Hexapod از کاربران و ذخیره موقت آنها را در متغیرهای جلسه استفاده می شود. قبل از فراخوانی برنامه های CGI ، اسکریپت پی اچ پی پارامترها را به یک فایل بر روی یک سرور می نویسد. سپس CGI این فایلها را می خواند، محاسبات را انجام می دهد و نتایج را تولید می کند. بسته به نوع محاسبات تقاضا شده، نتایج می توانند به صورت HTML ، عکس ها یا فایل های VRML باشند. فرمت VRML برای نمایش مدل Hexapod و فضای کاری آن استفاده می شود. روش مثلث بندی سطح ضمنی برای تولید فضای کاری مورد استفاده قرار می گیرد. بهبود و بهینه سازی فرآیند این روش مثلث بندی در حال انجام است.

برای استفاده از نسخه سیستم های چند پردازنده که از محاسبات می تواند نوشته شده است می تواند توان به راحتی موازی شود.. درصد تسریع ۱۵-۲۰ اضافی با استفاده از بیش از فن آوری چند شیار پردازنده های Xeon اینتل به دست می آید.

با توجه به سرعت ، محاسبه فضای کاری تا چند دقیقه برای تکمیل طول می کشد. سینماتیک کمی زمان بیشتری را خواستار است ، بسته به نوع انتخاب عمل و دقت. تجزیه و تحلیل خطا ، به رغم تلاش زیادی در بهینه سازی ، هنوز هم بسیار کند و وقت گیر است ، و ۱۵ تا ۲۰ دقیقه یا حتی بیشتر محاسبه آن طول می کشد.

۸ نتیجه گیری

مواد و روش ها برای تجزیه و تحلیل Hexapod نشان داده شده است که با محاسبه فضای کاری ، تجزیه و تحلیل خطا حساسیت و ارزیابی سینماتیک شروع می شود. الگوریتم سینماتیک مستقیم طراحی شده برای استفاده در محیط زمان واقعی ارائه شده است. این روش ها در یک سیستم مبتنی بر وب عملکردی تهیه و اجرا شده است.

۹ تشکر و قدردانی

این کار در داخل پژوهش پروژه " سیستم توزیع رایانه های جاسازی شده " ، با حمایت وزارت علوم و فناوری جمهوری کرواسی انجام شد.

REFERENCES

- Patel, A.J., Ehmman, K.F., 1997. Volumetric Error Analysis of a Stewart Platform-Based Machine Tool, *Annals of the CIRP*, vol. 47/1, pp. 287-290.
- Wang, S.M., Ehmman, K.F., 1995. Error Model and Accuracy Analysis of a Six-DOF Stewart Platform, *Manufacturing Science and Eng.*, 2-1, pp. 519-530.
- Jakobović, D., Jelenković, L., 2002. The Forward and Inverse Kinematics Problems For Stewart Parallel Mechanisms, *8th Int. Sci. Conf. Production Eng.: CIM2002*, Brijuni, 2002, pp. II-001- II-012.
- Huang, T., Whitehouse, D.J., Wang, J., 1998. The Local Dexterity, Optimal Architecture and Design Criteria of Parallel Machine Tools, *Annals of the CIRP*, vol. 47/1, pp.347-351.
- Stoughton, R.S., Arai, T., 1993. A Modified Stewart Platform Manipulator with Improved Dexterity, *IEEE Trans. on Robotics and Automation*, vol. 9, no. 2, pp. 166-173.
- Merlet, J.-P., 1993. Direct Kinematic of Parallel Manipulators, *IEEE Transactions on Robotics and Automation*, Vol. 9, No. 6, pp. 842-845
- Jakobović, D., Budin, L., 2002. Forward Kinematics of a Stewart Parallel Mechanism, *Proc. 6th Int. Conf. on Intelligent Engineering Systems INES 2002*, Opatija, May 26-28., pp.149-154
- Dasgupta, B., Mruthyunjaya, T.S., 1994. A Canonical Formulation of the Direct Position Kinematic Problem for a General 6-6 Stewart Platform, *Mech. Mach. Theory*, Vol. 29, No. 6, pp. 819-827,
- Raghavan, M., 1993. The Stewart Platform of General Geometry has 40 Configurations, *Journal of Mechanical Design*, Vol. 115, pp. 277-282
- Wen, F., Liang, C., 1994. Displacement Analysis of the 6-6 Stewart Platform Mechanisms, *Mechanism and Machine Theory*, Vol. 29, No. 4, pp. 547-557



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی