



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

یک روش جدید برای آشکارسازی تنگناها

چکیده:

این مقاله یک روش جدید برای شناسایی و رتبه بندی تنگناها در سیستم تولید را ارائه می دهد. روش ارائه شده مبتنی بر روی عملکرد داده های مرتبط است که به دست آوردن آنها آسان است، بار محاسباتی کم را ارائه می دهد و اثبات شده که به دلیل سادگی آن کمتر در معرض خطا است. روش ارائه شده بین زمان خروج از دستگاه های مختلف را برای شناسایی و رتبه بندی تنگناها را تجزیه و تحلیل می نماید. در مقاله پیش رو، نویسنده برای ارائه روش تخصیص افت تولید دستگاه های مختلف بر اساس تجزیه و تحلیل زمان ورود و خروج برنامه ریزی می نماید. این مقاله مجموعه ای از قوانین را پیشنهاد می دهد که ممکن است برای بهبود تمامیت داده ها استفاده شود. روش پیشنهاد شده ممکن است برای تجزیه و تحلیل هر دو حالت پایدار و همچنین اطلاعات حالت غیر پایدار مورد استفاده قرار گیرد و می تواند به راحتی برای تجزیه و تحلیل تمديد از کارگاه کار. گسترش یابد.

۱ مقدمه

آشکارسازی تنگناها در خط تولید یک کار بی اهمیت نیست. مطالعه مسئله تحت عنوان فناوری بهینه تولید می آید که به تازگی به عنوان نظریه محدودیتها برچسب گذاری شده است. به علاوه مسئله اشکارسازی تنگنا با این واقعیت که خطوط تولید ذاتا متغیر هستند وخیم تر شد. علت این تغییرات ممکن است با توجه به اتفاقات تصادفی (وقوع خرابی دستگاه) یا تغییرات طولانی مدت در سیستم (تنوع فصلی از تقاضا، عرضه محصول جدید، تغییرات بار دستگاه) باشد. ممکن است سیستم تولید دارای تنگنای غالب باشد که به عنوان تنگنا اغلب در تجزیه و تحلیل ظاهر خواهد شد یا ممکن است دارای تنگناهای زود گذر باشد که شیفتم در سیستم با زمان را حفظ می کند. جابجایی تنگنا به علت رویداد تصادفی از قبیل نارسایی دستگاه اتفاق می افتد. نوشته ها در مورد تجزیه و تحلیل تنگناها اشاره به هر دو تنگنای زود گذر و غالب دارد (متوسط). روش های مختلفی در دسترس در آشکارسازی تنگناهای زود گذر و متوسط وجود دارد. لیست جزئی به شرح زیر است:

- آشکارسازی جا به جایی تنگنا بر اساس مدت زمان فعال بودن دستگاه بدون وقفه،

- آشکارسازی تنگنا براساس استفاده از دستگاه ها، دستگاه با بالاترین بهره برداری در نظر گرفته تنگنا در نظر گرفته می شود
- دستگاه با طولانی ترین طول صف با جریان به طور متوسط تنگنا در نظر گرفته می شود،
- رویکرد تحلیلی در برآورد مبتنی بر تخمین احتمالات انسداد و وقوع خرابی یک دستگاه
- رویکرد نظری نمودار برای آشکارسازی تنگنا به منظور بهینه سازی زمان بندی در روش جابجایی تنگنا.

۲ بازبینی نوشته ها

این بخش ، خلاصه ای از برخی از یافته های پژوهش های اخیر در شناسایی و رتبه بندی تنگناها در سیستم تولید را ارائه می دهد.

روش پیشنهاد شده توسط تحقیقات آزمایشگاهی تویوتا (Nakano, Roser)، و تاناکا (۲۰۰۱، ۲۰۰۲) به طور خاص در سیستم رویداد گسسته صدق می کند. در هر زمان داده شده، اطمینان حاصل می شود که تمام دستگاه ها در هر یک از حالت های از پیش تعریف شده مجزا قرار گرفتند. این حالت ها سپس به دسته های فعال و غیر فعال گروه بندی می شوند. مدت زمانی که برای آن دستگاه های بدون وقفه های با حالتی غیر فعال، فعال بودند اندازه گیری شده است. حالت های فعال متوالی به عنوان یک حالت فعال در نظر گرفته می شوند. دستگاه با طولانی ترین دوره متوسط فعالیت به عنوان تنگنا در نظر گرفته می شود اگر این دستگاه به احتمال زیاد به دستگاه های دیگر توان عملیاتی را دیکته نماید.. مزایای این روش که می توان اظهار داشت به شرح زیر است : (۱) هیچ اطلاعی از ساختار سیستم و یا مرتبه پردازش مورد نیاز است ، و (۲) سطح اعتماد به نفس از راه حل توصیه شده می تواند محاسبه شود.. پنج حالت مجزای شناخته شده برای هر دستگاه عبارتند از : کار، انتظار، مسدود شده ، تغییر ابزار، و تحت تعمیر. برای تجزیه و تحلیل، انتظار و بسته شده غیر فعال در نظر گرفته می شوند. به طور کلی ، با روش های متعارف آشکارسازی تنگنا، شناسایی تنگنا به طور مجزا سخت است، اما با بیشترین طول روش دوره فعال، تمایز می تواند ایجاد شود. با استفاده از این روش، هر دو تنگناهای زود گذر و متوسط می تواند واقع شود.

رویکرد سخت ریاضی توسط Meerkov و همکارانش (؛ Kuo، لیم، و Meerkov 1996 چیانگ، Kuo، و Meerkov 1998، 2002) ارائه شده است. دستگاه با بیشترین حساسیت شاخص عملکرد سیستم به میزان تولید این دستگاه را در جداسازی به عنوان دستگاه تنگنا تعریف شده است. میزان تولید به عنوان شاخص عملکرد سیستم در نظر گرفته می شود. هر دو روش های تجربی و تحلیلی برای برآورد احتمال انسداد و ضعف دستگاه های مختلف ارائه شده است. روش گراف نظری برای آشکارسازی تنگنا توسط آدامز، Balas، و Uzsoy (1988). Zawack و وانگ (۲۰۰۰) در مقایسه با نظریه محدودیت با تغییر روش تنگنا ارائه شده است.

۳ شناسایی تنگنا و روش رتبه بندی سیستم

روش ارائه شده به تجزیه و تحلیل بین داده های زمانی خروج-ورود از هر دستگاه می پردازد و به دنبال اطلاعات برای شناسایی دستگاه تنگنا است. روش پیشنهادی چهار حالت معتبر برای هر دستگاه را به رسمیت می شناسد. این حالت ها عبارتند از : (۱) چرخه، (۲) مسدود کرده، (۳) مسدود شده پایین و (۴) حالت های وقوع خرابی. دستگاه در هر چرخه ارزش افزوده انجام وظیفه می نماید. زمان چرخه در این حالت هم در هر بار مراجعه در مدت زمان صرف شده تصمیم می گیرد. یک دستگاه کار تکمیل شده را به دستگاه های بعدی تحویل می دهد یا حالت بلوک بسته را وارد می کند. دستگاه حالت مسدود شده به پایین را به دلیل بافر پر کردن جریان و یا دستگاه مسدود شده وقوع خرابی خورده و یا جریان پایین وارد می کند. هنگامی که یک دستگاه حالت مسدود شده را رفع می کند، حالت مسدود شده (غیر فعال) یا حالت چرخه با بخشی جدید را وارد می کند. دستگاه غیر قابل اطمینان از زمانی به زمان دیگر خراب می شود. دستگاه خراب شده تعمیر می شود و دوباره برای خدمات قرار می گیرد. زمان بین وقوع خرابی و زمان برای تعمیر به وسیله توزیع آماری مناسب مدلسازی شده است. این توزیع ها با پیروی از روش رسمی مدل سازی ورودی از داده های تاریخی توسعه یافته اند. فرض می شود که دستگاه به حالت اصلی خود، سلامت پس از هر تعمیر دوباره بازبایی می شود. این تجزیه و تحلیل وقوع خرابی وابسته به سن را برای دستگاه مورد رسیدگی قرار نمیدهد.

این دستگاه تنها می تواند در یکی از چهار حالت همانطور که قبلاً تعریف شده در هر نقطه ای در زمان باشد. دوره های نگهداری پیشگیرانه و یا دیگر قطع برنامه ریزی شده از هر دستگاه نادیده گرفته می شوند. در صورتی که از دستگاه های متصل شده به طور کامل قابل اعتماد به عنوان یک خط جریان سریال، دستگاه با بیشترین زمان چرخه (کمترین) دستگاه تنگنا است. با این حال، در دستگاه های سیستم ساخت معمولی، غیر قابل اعتماد هستند و هر دستگاه می رود از طریق وقوع خرابی به دنبال چرخه تعمیر از زمانی به زمان دیگر حرکت می کند. بر اساس تعامل نویسنده با شرکت کنندگان در این زمینه، عمل محبوب فعلی برای شناسایی دستگاه است، که دارای بزرگترین زمان سکون ترکیبی % از در حالات چرخه و وقوع خرابی، به عنوان دستگاه تنگنا است. ما باید درک کنیم که یک دستگاه سریع ممکن است به دلیل قابلیت اطمینان بسیار ضعیف منتج به دستگاه تنگنا شود. دستگاه تنگنا، سرعت برای دستگاه های دیگر را در سیستم تنظیم می کند و هر دستگاه همان سرعت عملیاتی متوسط را در حالت پایدار به دست می آورد.

روش ارائه شده مبتنی بر این فرضیه است که دستگاه تنگنا حداقل از دستگاه های دیگر در سیستم تاثیر می پذیرد. چکیده ای از چهار حالت از یک دستگاه که قبلاً تعریف شده نشان می دهد که حالت مسدود کرده و مسدود شده نشاندهنده تاثیر سیستم در دستگاه منفرد است. دستگاه با سرعت تغذیه شده توسط یک دستگاه آهسته اغلب در حالت مسدود کرده می باشد. استدلال همین امر برای حالت مسدود شده به کار می رود اگر یک دستگاه سریع یک دستگاه با جریان کند را تغذیه نماید. روش ارائه شده دستگاه را با حداقل زمان سکون ترکیبی % در حالات مسدود کرده و مسدود شده به عنوان دستگاه تنگنا تعریف می کند. به نظر ما این تعریف از دستگاه تنگنا درک بهتر از "تنگنا" را در مقایسه با قاعده بر اساس زمان سکون ترکیبی در حالت وقوع خرابی و چرخه ارائه می دهد. خوانندگان ممکن است توجه کنند که قانون پیشنهادی جدید ممکن است به راحتی از قانون شرح داده شده پیش از آن گرفته شده باشد.

روش ارائه شده با استفاده از داده های ورود-خروج از دستگاه های منفرد استفاده می کند و آن را برای شناسایی دستگاه تنگنا تجزیه و تحلیل می کند. این مقاله تنها چرخه قطعی زمانی را در نظر می گیرد.

مراحل زیر روش ارائه شده را خلاصه نموده است.

۱. جمع آوری بین خروج داده های زمانی ورود-خروج هم از هر دستگاه برای مدت زمان مشخص شده ،

۲. شناسایی چرخه وقوع خرابی فقط برای هر دستگاه،

۳. فیلتر کردن داده ها جمع آوری شده در مرحله ۱. با حذف چرخه های وقوع خرابی،

۴. برآورد مدت زمان گذرانده شده هر دستگاه در حالت های مسدود کرده و مسدود شده.

در مرحله ۲، برچسب زمانی شروع و پایان هر چرخه وقوع خرابی برای هر دستگاه جمع آوری می شود. نویسنده احساس می کند که یک دستگاه از حالت چرخه به خوبی تعریف شده را به یکی از بسیاری از حالت های وقوع خرابی به خوبی تعریف شده در مدت زمان وقوع خرابی گذار می کند و بازگشت به حالت چرخه را بعد از تعمیر صورت می دهد. همچنین انتظار می رود که چرخه های وقوع خرابی کمتری در مقایسه با حالت های دیگر به دلیل قابلیت اطمینان دستگاه بهبود یافته وجود خواهد داشت.

بر اساس قانون جدید شرح داده شده، به دستگاه با حداقل زمان صرف شده ترکیبی کلی در حالت های مسدود کرده و مسدود شده به پایین دستگاه شماره یک تنگنا است. اندازه گیری مشابه ممکن است به رتبه بندی تنگناها مورد استفاده قرار گیرد. بخش زیر نتایج از مدل شبیه سازی خط جریان را به دنبال آن نتایج را از کارگاه کار نشان می دهد.

۳,۱ حمایت از مثال عددی

چهار دستگاه با سه خط جریان بافر شده است با استفاده از نرم افزار آرنا ۱۰,۰ در این مطالعه شبیه سازی شده است. پارامترهای سیستم در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۱ : پارامترهای سیستم

Machine #	1	2	3	4
TP rate	75 JPH	72 JPH	69 JPH	66 JPH

TBF	Expo(120)	Expo(90)	Expo(25)	Expo(60)
TTR	Expo(3)	Expo(3)	Expo(3)	Expo(3)
Buffer capacity	#1 – 8 units	#2 – 8 units	#3 - 8 units	

نرخ توان عملیاتی دستگاه (TP) از یک الگوی به طور معمول در خط مونتاژ خودرو پیروی می کند که یک سرعت زیاد به هر دستگاه اضافه شده است هنگامی که ما به سمت بالا حرکت می کنیم. دستگاه ها دارای رفتار تعمیر یکسان هستند. انتظار می رود زمان بین وقوع خرابی (TBF) و همچنین زمان تعمیر (TTR) برای هر دستگاه توزیع نمایی داشته باشد. متوسط هر توزیع در مقداری بر اساس تجربه با داده های دنیای واقعی تنظیم می شود. زمان در دقیقه اندازه گیری شده است. هر یک از چهار دستگاه می تواند شماره یک تنگنا با کاهش متوسط زمان بین وقوع خرابی و بنابراین اجازه وقوع خرابی بیشتر ساخته شده باشد. در این مطالعه متوسط زمان بین توزیع وقوع خرابی برای دستگاه برای مجبور کردن آن به بودن به عنوان تنگنا تغییر می کند.

۳,۱,۱ شروع مطالعه مدل

سه تنظیمات مختلف از مدل خط پایه در این مطالعه شبیه سازی شده است. پارامترهای مدل در جدول بعد نشان داده شده است. مراحل ۱ تا ۴ زودتر به دنبال تجزیه و تحلیل نتایج شبیه سازی شرح داده شده اند. روش ارائه شده دستگاه تنگنا را بر اساس زمان صرف شده در ترکیب حالت های مسدود کرده و مسدود شده شناسایی می کند. نتایج به دست آمده با رده های تنگنا بر اساس عمل فعلی موردنظر (مورد استفاده در صنعت خودرو) مقایسه می شوند که بر مدت زمان صرف شده در حالت چرخه و وقوع خرابی تمرکز دارند. نتایج توافق بین دو روش را نشان می دهد.

جدول ۲ : داده های نوعی نمونه

Idt	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.17	0.8
Fct	1.17	6.32	4.02	6.57	1.89	3.21	1.96

سطر اول زمان های ورود-خروج از دستگاه ۱ با زمان چرخه ۰,۸ دقیقه را نشان می دهد. ردیف دوم اولین هشت زمان ورود-خروج از دستگاه ۱ با چرخه وقوع خرابی های موجود در هر عنصر داده را نشان می دهد. عنصر داده ششم در ردیف اول شامل چرخه وقوع خرابی می شود.

جدول ۳: تنظیمات آزمایشی

Config.#1	TBF M1-Expo(120)	TBF M2-Expo(90)	TBF M3-Expo(60)	TBF M4-Expo(25)
Config.#2	TBF M1-Expo(120)	TBF M2-Expo(90)	TBF M3-Expo(25)	TBF M3-Expo(60)
Config.#3	TBF M1-Expo(120)	TBF M1-Expo(25)	TBF M1-Expo(90)	TBF M1-Expo(60)

TBF زمان بین وقوع خرابی، نمایی (۱۲۰ توزیع) - نمایی با میانگین ۱۲۰ دقیقه).

بقیه پارامترهای سیستم ها در مقادیر پایه همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است تنظیم می شوند. مدل شبیه سازی بر پایه نرم افزار آرنا برای این مطالعه استفاده شده است. هر شبیه سازی برای ۶۰۰ دقیقه اجرا می شود. ستون ۳ جدول هر یک از داده ها در روش ارائه شده بر اساس تولید را نشان می دهد. ستون ۵ از هر جدول داده های استفاده شده مستقیماً از خروجی آرنا را نشان می دهد. مزایای استفاده از روش ارائه شده در بخش بعد شرح داده شده است.

جدول ۴: نتایج از پیکربندی # ۱

M-1	B-up+B-down (minutes)*	155.2	(C+F) ¹	72.57%	4
M-2	B-up+B-down	150.2	C+F	79.34%	2
M-3	B-up+B-down	151.5	C+F	75.72%	3
M-4	B-up+B-down	102.2	C+F	96.1%	1

۱.

۲. جدول ۵: نتایج از پیکربندی # ۲

M-1	B-up+B-down	152.2	C+F	77.42%	4
M-2	B-up+B-down	133.2	C+F	78.2%	3
M-3	B-up+B-down	86.6	C+F	95.08%	1
M-4	B-up+B-down	102.8	C+F	87.41%	2

۳.

۴. جدول ۶: نتایج از پیکربندی # ۳

M-1	B-up+B-down	163	C+F	76.26%	4
M-2	B-up+B-down	111.5	C+F	88.99%	2
M-3	B-up+B-down	128.7	C+F	78.48%	3
M-4	B-up+B-down	108.6	C+F	93.84%	1

B-up و B-down مفهوم به ترتیب حالت مسدود کرده و مسدود شده را می‌رسانند. (F+C) ۱ نشان دهنده حالت های سیکل ترکیبی و وقوع خرابی است. ستون آخر نشان دهنده رتبه تنگنا است.

۳،۱،۲ سازگاری زمان خروج-ورود

یکی از اهداف این پژوهش برای شناسایی مبتنی بر آمار توصیفی در زمان ورود-خروج است که می‌تواند به طور مستقیم برای شناسایی و رتبه بندی تنگناها مورد استفاده قرار گیرد. نویسنده احساس می‌کند که سازگاری زمان ورود-خروج ممکن است به شدت وابسته به تنگنا باشد. نتایج مطالعه شبیه سازی از این تفکر پشتیبانی می‌کند.

سیستم چهار دستگاه سه بافر با زمان بین پارامترهای زیر وقوع خرابی زیر اجرا شد:

جدول ۷: زمان بین پارامترهای وقوع خرابی

M1- expo(120)	M2-expo(100)	M3-expo(80)	M4-expo(60)
----------------	--------------	-------------	-------------

نتایج از ۶۰۰ دقیقه و ۱۲۰۰ دقیقه اجرای شبیه سازی در جدول بعدی نشان داده شده است.

جدول ۸: نتایج شبیه سازی

(cycle+ fail)	M1- 83.76%	M2- 86.72%	M3- 93.46%	M4- 96.64%
Bottleneck rank	4	3	2	1
(cycle+ fail)	M1- 91.27%	M2- 93.27%	M3- 93.97%	M4- 97.20%

رتبه بندی تنگنا بر اساس این قانون است که شدید ترین تنگنا دارای بالاترین سکون ترکیبی در حالت سیکل % و وقوع خرابی است. زمان ورود-خروج از هر دستگاه تجزیه و تحلیل شده و اندازه گیری سازگاری برای هر دستگاه برآورد شده است. نتایج به دست آمده در جدول بعد نشان داده شده است.

جدول ۹: اندازه گیری سازگاری زمان Dep داخلی

Average absolute deviation of inter-departure time(minutes)	M1- 0.29	M2- 0.21	M3- 0.17	M4- 0.16
Bottleneck Rank	4	3	2	1
Average absolute deviation of inter-departure time(minutes)	M1- 0.22	M2- 0.18	M3 - 0.13	M4 - 0.09

انحراف مطلق متوسط اندازه ای از تنوع پذیری در مجموعه داده ها است و مقدار عددی کوچکتر، تنوع کمتر یا سازگاری بالاتر را نشان می دهد. این مثال پیکربندی بسیار خاصی را ارائه می دهد که در آن قابلیت اعتماد دستگاه به تدریج تنزل می یابد زمانی که ما حرکت به سمت پایین انجام می دهیم. همراه با زمان های چرخه تدریجی کندتر هنگامی که ما حرکت به سمت پایین می کنیم این تنظیمات منحصر به فرد ایجاد می شود. با این حال نویسندگان با این نتیجه تشویق شده اند و پژوهش برای ایجاد این یافته ها بر پایه ای قوی تر در حال انجام است. اقدامات دیگر از سازگاری قرار است بررسی شود. نویسنده برای ارائه نتایج بیشتر در طی این کنفرانس برنامه ریزی می نماید از آنجایی که این تحقیقات ادامه دارد.

۳,۱,۳ مدل کارگاه کار

در این مطالعه ، یک کارگاه کار با پنج دستگاه با چهار قسمت پردازش شده با استفاده از نرم افزار آرنا ۱۰,۰ شبیه سازی شده است. ورود تصادفی از قطعات به سیستمی است که از یک ترکیب مشخص استفاده می نماید. هر بخش دارای طرح فرآیند منحصر به فرد است. تصور می شود زمان چرخه در هر دستگاه تعیین شده باشد و دستگاه ها غیر قابل اطمینان هستند. هر کدام این دستگاه ها توسط بافر با ظرفیت محدود از ۶ واحد به کار گرفته می شود. جدول پارامترهای سیستم مربوطه را نشان می دهد

جدول ۱۰ : پارامترهای سیستم

	Part 1	Part 2	Part 3	Part 4
Proc. Plan	2,4,2,1,2	1,3,2,4,2	5,2,3,2	2,3,2,4,5
Part Mix	25%	35%	15%	25%

برنامه ریزی فرآیند برای قطعه نشاندهنده ترتیب بازدید قطعه برای دستگاه های مختلف است

جدول ۱۱ : وقوع خرابی دستگاه و پارامترهای تعمیر

	M1	M2	M3	M4	M5
TBF	Expo(45)	Expo(30)	Expo(30)	Expo(75)	Expo(90)
TTR	Expo(3)	Expo(3)	Expo(3)	Expo(3)	Expo(3)

زمان بین وقوع خرابی و زمان تعمیر برای هر دستگاه توسط توزیع نمایی مدلسازی شده است. دستگاه دارای قابلیت اطمینان های مختلف بر اساس زمان متوسط بین وقوع خرابی های مختلف هستند. با این حال ، هر دستگاه دارای الگوی یکسان تعمیر است.

جدول ۱۲ : نتایج شبیه سازی

Machine	M1	M2	M3	M4	M5
Method 1	15.23	51.98	13.12	16.96	5.8
Rank	3	1	4	2	5
Method 2	1559.9	938.8	1570.1	1540.8	1695.4
Rank	3	1	4	2	5

نتیجه شده از روش ۱ را زمان سکون ترکیبی % را در حالت چرخه و وقوع خرابی برای هر دستگاه نشان می دهد. نتیجه شده از روش ۲ نشاندهنده زمان سکون در ترکیب مسدود کرده و مسدود شده برای هر دستگاه است. نتایج نشاندهنده رتبه تنگنا برای هر دستگاه تولید شده توسط دو روش توضیح داده شده است. نتایج توافق کامل بین روشها نشان می دهد. نتایج اضافی در این کنفرانس ارائه شده است.

تحقیقات در حال انجام در مورد چگونگی بهترین استفاده از سیگنال زمانی "ورود-خروج" برای تجزیه و تحلیل عملکرد و بهبود کارایی سیستم است.

۴ موضوع انسجام داده ها

یکی از انگیزه های پشت روش ارائه شده ارائه یک فرایند که کمتر از خطای داده ها تاثیر پذیرد. بر اساس تجارب نویسندگان، تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به عملکرد سیستم تولید توسط خطای داده ها به چالش کشیده ایم

شود. تحلیلگر باید توجه ویژه به فیلتر کردن داده ها برای بهبود دقت اطلاعات داشته باشد. خطاهای داده ها در درجه اول به دلیل : (۱) تعریف نادرست از حالات دستگاه ، (۲) خطاها در اطلاعات سنجش از، و (۳) خطای نرم افزاری هستند. مجموعه ای از قوانین پیشنهاد شده است که در اینجا ممکن است کمک به شناسایی عناصر داده ها در خطا نماید. این مقررات مبتنی بر حالت های معتبر تعریف شده قبلی در این مقاله برای دستگاه باشند.

اصل # ۱ -- مجموع درصد از زمان سکون در حالات مختلف باید برابر ۱۰۰٪ باشد.

اصل # ۲ -- حالت وقوع خرابی باید قبلا اقدام شود و نیز توسط حالت چرخه موفق شود.

اصل # ۳ -- حالت مسدود کرده باید توسط حالت چرخه دنبال شود.

قانون # ۴ -- حالت مسدود کرده باید توسط هر دو حالت چرخه یا مسدود شده پیش رود.

قانون # ۵ -- حالت مسدود شده به پایین باید توسط حالت چرخه اقدام شود.

این قوانین باید برای اطلاعات جمع آوری شده توسط سیستم جمع آوری داده در سیستم تولید استفاده شود. عناصر داده هایی را که در خطا هستند نیاز به تجزیه و تحلیل بیشتر و اقدامات اصلاحی دارند. نویسندگان در حال کار بر روی توسعه روش اصلاح داده های خودکار می باشد. قوانین جدید اضافه شده به مجموعه قبلی شرح داده شده است اگر حالت های بیشتر برای دستگاه تعریف شده باشد.

۵ مزایا

مزیت های عمده روش ارائه شده به شرح زیر هستند:

۱. این روش تنها از داده های زمان ورود-خروج و داده های چرخه وقوع خرابی استفاده می کند. داده های زمان ورود خروج برای جمع آوری بسیار آسان هستند و به احتمال زیاد به دلیل سادگی آن عاری از خطا هستند. علاوه بر این، انتظار می رود در طی یک دوره زمانی مشخص شده ، تعداد دفعات وقوع خرابی حالت در مقایسه با حالت های دیگر از یک دستگاه با توجه به قابلیت اطمینان دستگاه بهبود یافته کم باشد. نویسندگان به شدت احساس می کنند جمع آوری داده های چرخه وقوع خرابی آسان است زیرا یک دستگاه از حالت چرخه به خوبی تعریف شده را به یکی از حالت های شناخته شده وقوع خرابی پس از وقوع خرابی گذار صورت می دهد. روش ارائه شده در جایگزینی مجموعه ای از داده های زمانی با داده های زمان ورود خروج به دست می آید.

۲. مطالعه نشان می دهد که تحت شرایط عملیاتی برخی آمار (به طور متوسط انحراف مطلق) گرفته شده از داده های زمان ورود خروج می تواند به طور مستقیم برای رتبه بندی تنگناها استفاده شود. تحقیقات در حال انجام برای گسترش این نتیجه به حالت عملیات عمومی است.

۶ نتیجه گیری

روشی که در این پژوهش ارائه شده، زمان ورود خروج و داده های چرخه وقوع خرابی را برای شناسایی و رتبه بندی تنگناها در سیستم تولید تجزیه و تحلیل می نماید. این روش بر اساس یک سیگنال ساده است که بار کمتر محاسباتی و حساسیت کمتر به خطای داده ها را ارائه می دهد. روش قابل اجرا به منظور شناسایی هر دو تنگنای متوسط است. روش حاضر ، از زمان چرخه قطعی تنها استفاده می کند. تحقیقات در حال انجام برای گسترش روش پیشنهاد شده به زمان چرخه متغیر است.

تحقیقات به منظور توسعه آمار گرفته شده از داده های زمان ورود خروج است که به طور مستقیم

برای شناسایی و رتبه بندی تنگناها مورد استفاده قرار گیرد. ما تا به حال موفقیت را با اندازه گیری " انحراف مطلق متوسط " تحت شرایط عملیاتی محدود نموده ایم. در صورت موفقیت، داده های چرخه وقوع خرابی برای این تجزیه و تحلیل در آینده ممکن است مورد نیاز نباشد.

REFERENCES

- Adams, J., E. Balas, and D. Zawack. 1988. The shifting Bottleneck Procedure for Job-Shop Scheduling. *Management Science* 34(3):391-401.
- Chiang, S.-Y., C.-T. Kuo, and S.M. Meerkov. 1998. Bottlenecks in Markovian Production Lines: A Systems Approach. *IEEE Transactions on Robotics and Automation* 14(2):352-359.
- Chiang, S.-Y., C.-T. Kuo, and S.M. Meerkov. 2002. Bottlenecks in Serial production Lines: Identification and Application. *Mathematical Problems in Engineering* 2002.
- Kelton, D. W., R.P. Sadowski, and D. A. Sadowski. 2007. *Simulation with Arena*. Fourth Edition, McGraw-Hill, Inc.
- Kuo, C.-T., J.-T. Lim, and S.M. Meerkov. 1996. Bottlenecks in Serial Production Lines: A System-Theoretic Approach. *Mathematical Problems in Engineering* 2:233-276.
- Law, A.M., and D.W. Kelton. 2000. *Simulation Modeling and Analysis*. McGraw-Hill, Inc.
- Roser, C., M. Nakano, and M. Tanaka. 2002. Shifting Bottleneck Detection. In *Proceedings of the Winter Simulation Conference*, ed. E. Yucesan, C.-H. Chen, J.L. Snowdon, and J.M. Charnes, 1079-1086.



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