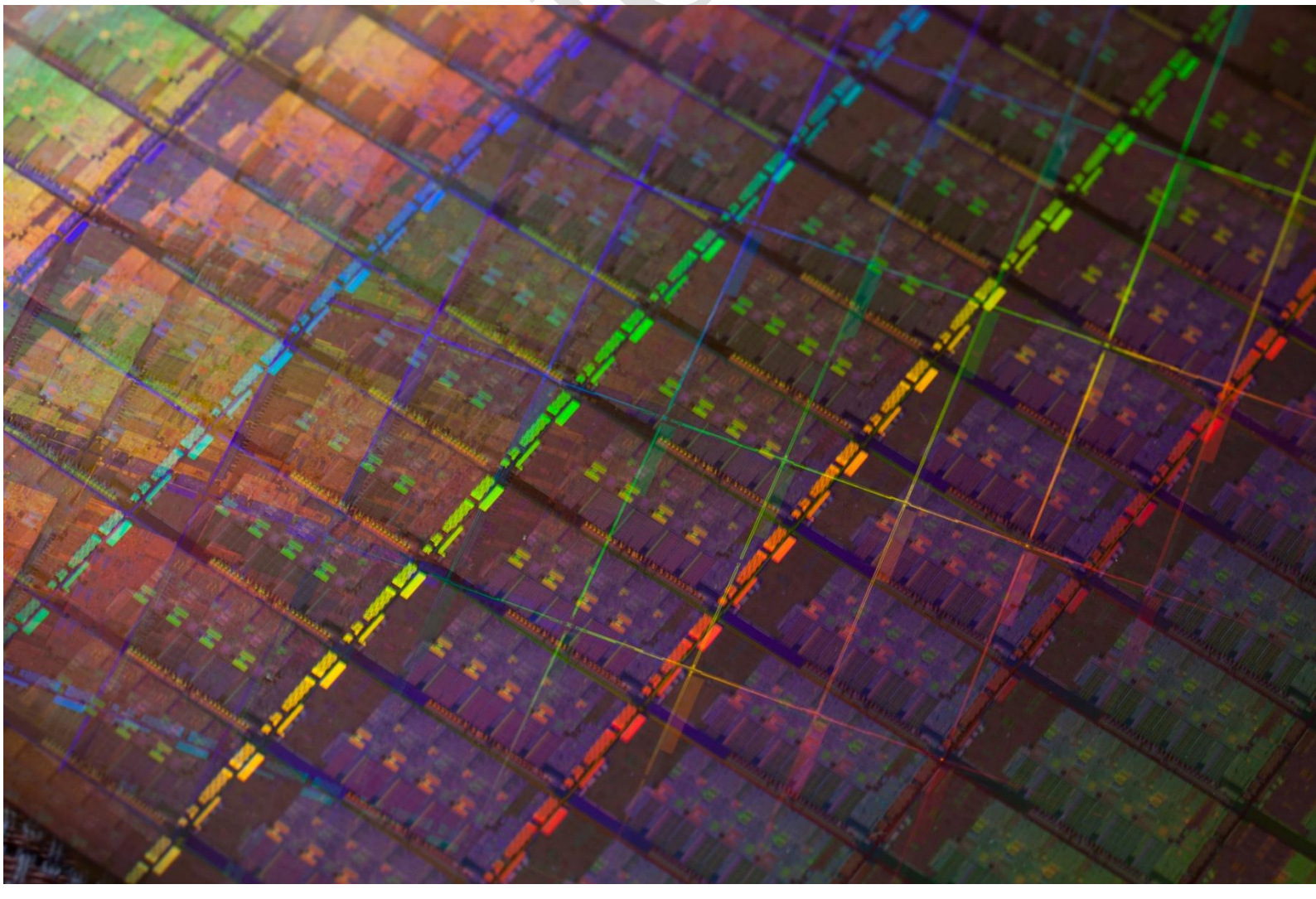
راهنمای استفاده از ابزار ATALANTA

ICEE.ir



راهنمای پیش‌رو برای آموزش کار با ابزار ATALANTA که در دانشگاه پلی تکنیک ویرجینیا توسعه داده شده است، نوشته شده است. کلیه حقوق این اثر متعلق به گروه ICEEP دانشگاه تهران است. هر گونه تکثیر از این اثر منوط به اجازه‌ی کتبی پدیدآورندگان این راهنما در گروه ICEEP می‌باشد.

www.ICEEP.ir

فهرست

فصل ۱: پیشگفتار ۵

فصل ۲: مرور کلی بر ATALANTA ۷

فصل ۳: تولید الگو آزمون با ATALANTA ۱۰

۳-۱-تولید الگوی تست ۱۱

۳-۲-ایجاد فایل های اشکال ۱۲

۳-۳-انتخاب هایی برای تولید الگوی آزمون ۱٤

۳-۳-۱ تغییر شبیه ساز اشکال ۱٤

۳-۳-۲-ا یجاد الگوهای آزمون بیشتر برای یک اشکال ۱٤

۳-۳-۳- بهینه سازی تولید الگوهای آزمون ۱٥

۳-۳-٤ تولید تصادفی الگوهای آزمون ۱٦

۳-۳-٥- فشرده سازی الگوهای آزمون ۱۷

۳-٤-شبیه سازی اشکال ۱۸

فصل ٤: فایل های ATALANTA ۲۰

٤-۱-فایل مدار ۲۱

٤-۲- فایل الگوی آزمون ۲۲

٤-۳- فایل اشکالات مدار ۲٥

۳-٥-فایل پوشش اشکال ۲٥

۳-٦-فایل گزارش ۲٦

واژه‌نامه ۲۷

www.ICEE.ir

فهرست شکل‌ها

شکل (٤-١) فایل bench..... ٢٢

شکل (٤-٢(فایل آزمون در حالت W- 1..... ٢٣

شکل (٤-٣) فایل آزمون در حالت W- 2..... ٢٣

شکل (٤-٤) فایل آزمون در حالت W- 3..... ٢٤

شکل (٤-٥) فایل آزمون در حالت W- 4..... ٢٤

شکل (٤-٦(نمونهای از فایل اشکال..... ٢٥

شکل (٤-٧) نمونهای از فایل گزارش..... ٢٦

www.ICEEP.ir

فصل اول

پیشگفتار

در این راهنما به بررسی نحوه‌ی استفاده از ابزار Atalanta خواهیم پرداخت. برای این کار نخست توضیحاتی کلی در مورد این ابزار را ارایه کرده و سپس با ارایه مثال هایی نحوه کار با این ابزار و تولید انواع خروجی از آن را شرح می‌دهیم.

Atalanta، ابزاری است که برای تولید الگوی آزمون[۱] مدارهای ترکیبی استفاده می‌شود. الگوی‌های آزمون تولید شده می‌تواند اشکال‌هایی[۲] که ممکن است در هنگام ساخت مدار رخ داده باشد را شناسایی کند. این ابزار اشکال‌ها را با مدل Stack at 0/1 مدل می‌کند و برای این اشکالات بردار تست ایجاد می‌کند. این ابزار تنها برای مدارهای ترکیبی کارآیی دارد. برای مدارهای ترتیبی با توجه به اینکه با وجود عناصر حافظه در مدار تولید الگوهای آزمون دشوارتر است ، لازم است تا از ابزارهای دیگر برای این موضوع استفاده کرد. یکی از ابزارهای تولید الگوی آزمون برای مدارهای ترتیبی STG است.

بدیهی است گفتار پیش رو برای آن دسته از افرادی که با این ابزار آشنا نبوده و یا افرادی که خواهان بازیابی اطلاعاتشان در مورد این نرم‌افزار هستند مفید خواهد بود.

در فصل دوم مروری کلی بر این ابزار خواهیم داشت و در فصل سوم چگونگی استفاده از آن و انتخاب هایی که این ابزار در اختیار کاربر قرار می دهد را شرح می دهیم. در ادامه فرمت فایل‌های مختلف قابل استفاده در این ابزار را شرح می‌دهیم.

[۱] Test Pattern Generation

[۲] Fault

www.ICEEP.ir

فصل دوم

مرور کلی بر

ATALANTA

Atalanta، یک نرم‌افزار برای تولید الگوهای ورودی مناسب برای آزمون یک مدار ترکیبی[۱] است. این ابزار در دانشگاه پلی تکنیک وبرجینیا[۲] توسعه داده شده است. با استفاده از این ابزار[۳] می-توان برای ورودی‌های bench. مطابق با فرمت ISCAS89 الگوی آزمون[۴] تولید کرد.

Atalanta یک ابزار رایگان و دانشگاهی است و از طریق آدرس http://www.vtvt.ece.vt.edu/tutorial/downloadTools_ensemble.php و یا سایت‌های دیگر دانشگاه‌ها در دسترس است. این ابزار برای تولید تست برای مدارهای ترکیبی مورد استفاده قرار می-گیرد و در آن از الگوریتم FAN[۵] در کنار الگوریتم‌های تولید تصادفی الگوی آزمون استفاده شده است. برای استفاده از این ابزار لازم است تا فایل ورودی با فرمت bench. مطابق با نمونه‌های ISCAS89 وISCAS85 باشد. البته لازم است تغییرات اندکی در آن داده شود که در فصل بعد شرح داده می‌شود.

Atalanta، دارای یک فایل اجرایی به نام atalanta-M است. برای استفاده از این ابزار لازم است تا آنرا در خط فرمان ویندوز اجرا کنیم. با اجرای فرمان cmd در گزینه run ویندوز می‌توان از خط فرمان استفاده کرد. سپس لازم است تا با اجرای دستور زیر مسیر جاری سیستم را به مسیری که فایل اجرای Atalanta در آن قرار دارد برویم.

C:\current path> cd Atalanta-path

حال Atalanta با اجرای فرمان زیر اجرا می‌شود.

C:\Atalanta-path> atalanta-M [options] circuit-file

---

[۱] Combitional Circuit

[۲] Virginia polytechnic institute and satate university

[۳] tool

[۴] Test patterns

[۵] Fan-out Ourinted – این الگوریتم بهبودی برای الگوریتم PODEM است که با محدود کردن فضای جستجو، باعث می شود تا زمان محاسبات برای تولید تست کاهش یابد. برای مطالعه بیشتر لازم است به کتابهای آزمون و آزمون پذیری مراجعه کنید.

www.ICEEP.ir

Atalanta، می‌تواند برای تمام خرابی‌های stack at 0/1 الگوی آزمون تولید کند و یا آن که به عنوان ورودی لیستی از خرابی را دریافت کرده و تنها برای آنان الگوی آزمون تولید کند. این ابزار با توجه به اینکه همراه با یک شبیه‌ساز اشکال ارایه شده است می‌تواند جدا از تولید الگوی آزمون، در حالت شبیه‌سازی خطا نیز مورد استفاده قرار گیرد. در این حالت می‌تواند الگوی آزمون را به عنوان ورودی دریافت کند و کارآیی این الگوهای آزمون را بررسی کند. Atalanta، همچنین این قابلیت را دارد تا الگوهای آزمون را فشرده‌سازی کند.[1]

در فصل بعد با ارائه چند مثال انتخاب‌هایی که ابزار در اختیارمان قرار می‌دهد را شرح می-دهیم.

[1] Test compaction

www.ICEEP.ir

فصل سوم

تولید الگو آزمون

با Atalanta

Atalanta می‌تواند ورودی‌های مختلفی بگیرد و در حالت‌های تولید الگوی آزمون و یا شبیه‌سازی کار کند. خروجی‌های مختلفی نیز ازطریق این ابزار تولید می‌شود. در این فصل چگونگی استفاده از Atalanta را شرح می‌دهیم.

خط اول یک فایل نمونه netlist با پسوند bench. با # آغاز شود و در ادامه نام مدار در این خط بیاید. این فایل را در پوشه ابزار ذخیره می‌کنیم.

۳-۱- تولید الگوی تست

یکی از ساده‌ترین روش‌های استفاده از ابزار Atalanta اجرای آن به شکل زیر است:

C:\Atalanta path>atalanta-M c432.bench –t c432.pat –W 1

در دستور بالا c-432.bench فایل ورودی ما، همان netlist مدار است. انتخاب t– نشاندهنده این است که c432.pat به عنوان فایل الگوی آزمون در نظر گرفته می‌شود. نام فایل الگوی آزمون، t–، غیر از خروجی می‌تواند ورودی هم باشد. در حالتی که ابزار در حالت تولید الگو باشد، مانند بالا، یک فایل با این نام تولید می‌شود. در حالتی که ابزار در حالت شبیه‌سازی باشد، فایل مشخص شده به عنوان ورودی در نظر گرفته می‌شود.

W- و عدد جلوی آن نحوه ایجاد الگوی آزمون را مشخص می‌کند. در صورتی که مقداری وارد نشود مقدار صفر به عنوان پیش فرض انتخاب می‌شود. مقدار ۰ تا ٤ می‌تواند به عنوان ورودی این پارامتر انتخاب شود. صفر به این معنا است که الگوی آزمونی در جایی نوشته نمی‌شود و یا اصلا تولید نمی‌شود(در حالت شبیه‌سازی). در حالتی که ۱ انتخاب شود، الگوهای آزمون تولید می‌شوند و

www.ICEEP.ir

تنها همان الگوها در فایل c432.pat نوشته می‌شود. انتخاب ۲ غیر از الگوی آزمون تولید شده در فایل، مقدار خروجی متناظر با آن را نیز ذخیره می‌کند. با انتخاب W 3– چنانچه بیشتر از یک الگوی آزمون تولید شود آنرا در فایل به همراه خروجی ذخیره می‌کند. انتخاب ٤ نیز جدا از ورودی وخروجی، fault mask را به ازای هر الگوی تست ذخیره می‌کند. fault mask نشان می‌دهد که با هر الگوی آزمون چه اشکال‌هایی شناسایی می‌شود. عدد ۰ در fault mask نشان می‌دهد که اشکال شناسایی نشده است. ۱ نشان دهنده اشکال شناسایی شده، است. ۳ نشان دهنده تکراری بودن اشکال و ٤ مشخص می‌کند که از تولید الگوی آزمون برای آن اشکال صرفنظر شده است.

فایل دیگری که ابزار می‌تواند تولید کند فایل گزارش است. می‌توان برای تولید این فایل نام پیشنهادی خود را جلوی P– بنویسیم. در این فایل گزارشی از چگونگی کارکرد ابزار نوشته می‌شود. نمونه‌ای از این فایل را در فصل بعد می‌بینید.

در طول اجرای الگوریتم برخی از ورودی‌ها برای شناسایی اشکال مهم نیستند. ابزار به صورت پیش‌فرض برای این ورودی‌ها، مقداری تصادفی را تعیین می‌کند. با استفاده از پارامترهای 0-, R- ,X- ,1- می‌توان مقدار این ورودی‌ها را مشخص کرد. مقداری که با این روش در نظر گرفته می‌شود، همان چیزی است که در اینجا مشخص کرده‌ایم. در مثال زیر مقادیر ورودی با حالت منطقی X مشخص می‌شوند. مقدار R یک مقدار تصادفی از بین حالت‌های ۰ و ۱ را بازمی‌گرداند.

C:\Atalanta path>atalanta-M c432.bench –t c432.pat –W 1 -X

۳-۲- ایجاد فایل‌های اشکال[۱]

ابزار Atalanta می‌تواند فایل‌هایی را به عنوان فایل اشکال[۱] مدار از ورودی دریافت کند و یا

[۱] Fault files

Copyright © 2013 ICEEP, University of Tehran

در خروجی تولید کند. نام این فایل‌ها به ترتیب در جلوی f– به عنوان ورودی و F– به عنوان خروجی مشخص می‌شود.

C:\Atalanta path>atalanta-M c432.bench –t c432.pat –W 1 –F c432.fault

دستور بالا علاوه بر فایل c432.pat، فایل c432.fault را نیز تولید می‌کند. این فایل نشان می‌دهد که چه اشکالاتی در مدار مورد پردازش قرار گرفته‌اند.

C:\Atalanta path>atalanta-M c432.bench –t c432.pat –W 1 –f c432.fault

دستور بالا، از فایل c432.fault به عنوان ورودی استفاده می‌کند و تنها برای اشکالاتی که در این فایل آمده است، الگوی آزمون تولید می‌کند در صورت پیش‌فرض تمام اشکالات مدار مورد پردازش قرار گرفته می‌شود. نمونه این فایل و ساختار آن در فصل بعد آمده است.

با افزودن U- fn به خط فرمان در زمان فراخوانی ابزار، فایل fn ایجاد می‌شود که در آن اشکالاتی که با الگوهای آزمون تولیدشده قابل شناسایی نیستند و در واقع ابزار از تولید الگوی آزمون برای آنان صرفنظر کرده است را مشخص می‌کند.

C:\Atalanta path>atalanta-M c432.bench –t c432.pat –W 1 –F c432.fault –U c432abort.fault

افزودن v– به همراه U– علاوه بر این‌که اشکال‌های مدار که شناسایی نمی‌شود را مشخص می‌کند.

m- fn نیز فایلی تولید می‌کند که fault mask ها را در آن ذخیره کرده است. این فایل دارای یک رشته عدد بین ۰ تا ٤ است که مشخص می‌کند که اشکال مورد نظر شناسایی شده است یا خیر. تکراری است و یا ابزار از آن صرفنظر کرده است. ۰ نشان می‌دهد که اشکال شناسایی نشده است. ۱ نشان می‌دهد اشکال شناسایی شده است. ۳ نشاندهنده تکراری بودن اشکال است و ٤ مشخص می-

[1] Fault

Copyright © 2013 ICEEP, University of Tehran

کند که از تولید الگوی آزمون برای آن صرفنظر شده است. ترتیب این لیست مطابق با ترتیب اشکالها در فایل c432.fault است.

۳-۳- انتخاب‌هایی برای تولید الگوی آزمون

۳-۳-۱ تغییر شبیه‌ساز اشکال

ابزار Atalanta به طور پیش فرض از FSIM برای شبیه‌سازی اشکالات استفاده می‌کند. FSIM یک شبیه‌ساز اشکال است که در دانشگاه پلی‌تکنیک ویرجینیا توسعه داده شده است. این شبیه‌ساز اشکال به مانند دیگر شبیه‌سازهای اشکال، ورودی‌های داده شده را با انواع اشکالات مدار بررسی می‌کنند. FSIM شبیه‌سازی است که تنها می‌تواند در مدارهای ترکیبی به کار برده شود.

در هنگام فراخوانی ATALANTA می‌توان با قراردادن H– در خط فرمان شبیه‌ساز را به HOPE تغییر داد. در این حالت ۳ مقدار منطقی ۰، ۱ و X مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالی که در حالت پیش فرض تنها مقادیر منطقی ۰ و ۱ مورد استفاده قرار می‌گیرد. این موضوع باعث می‌شود که اجرای ابزار زمان بیشتری به طول بیانجامد.

C:\Atalanta path>atalanta-M –H c432.bench –t c432.pat –W 1

۳-۳-۲- ایجاد الگوهای آزمون بیشتر برای یک اشکال

Atalanta می‌تواند بیشتر از یک الگوی آزمون برای هر اشکال تولید کند. درخواست این کار به ابزار در خط فرمان با دو انتخاب A– و D n– مشخص می‌شود. در حالتی که Atalanta با A– فراخوانده شود، ابزار تلاش می‌کند تا تمام الگوهای ممکن برای هر اشکال را تولید کند. D– با یک

Copyright © 2013 ICEEP, University of Tehran

عدد در جلوی آن مشخص می‌کند که این تعداد الگو برای آزمون هر اشکال تولید شود. در حالی که هر دو این انتخاب در یک فراخوانی به کار رود تنها D– در نظر گرفته می‌شود.

Atalanta در این دو حالت برای شبیه‌سازی اشکال از الگوریتم‌های HOPE استفاده می‌کند. گفتنی است در مستندات این ابزار ذکر شده است که این دو حالت ممکن است به خوبی کار نکنند در ضمن نباید از آنها همزمان با پارامتر W 1– و W 2– استفاده کرد، چرا که سبب می‌شود الگوهای تولید شده به درستی نوشته نشوند و کنار هم قرار بگیرند.

خطوط زیر یک نمونه از اجرای این انتخاب را نشان می‌دهد:

C:\Atalanta path>atalanta-M –D 2 c432.bench –t c432.pat –W 3
C:\Atalanta path>atalanta-M –A c432.bench –t c432.pat –W 3

با انتخاب Z– برای هر اشکال یک الگوی آزمون تولید می‌شود. اجرای ابزار با این انتخاب سبب می‌شود که در کل فرآیند تولید الگوی آزمون، هیچ شبیه‌ساز اشکالی اجرا نشود (نه در مرحله تولید الگو، نه فشرده‌سازی الگوهای آزمون) و تمام ورودی‌هایی که مقادیر آن مشخص نیست نیز با مقدار Z جانشین می‌شود.

۳-۳-۳- بهینه سازی تولید الگوهای آزمون

همانگونه که عنوان شد ابزار Atalanta از الگوریتم FAN برای تولید الگوی آزمون استفاده می‌کند که خود تعمیمی از الگوریتم PODEM است. می‌توان در هنگام فراخوانی ابزار Atalanta برخی از پارامترهای این الگوریتم را مشخص کرد.

عبارت b n- در زمان فراخوانی تعداد مراحل بازگشت[۱] الگوریتم FAN را در ابزار مشخص

[۱] backtracks

www.ICEEP.ir

می‌کند. به عنوان نمونه b 20– مشخص می‌کند که تا مدار برای تولید الگوی آزمون تا ۲۰ گام به عقب بازمی‌گردد. پیش فرض این پارامتر ۱۰ است.

ابزار Atalanta در تولید الگوی آزمون می‌تواند دو مرحله‌ای اقدام کند. در مرحله[۱] نخست تعداد مراحل مسیر بازگشت در الگوریتم به صورت ایستا[۲] تعیین می‌شود. ولی در صورتی که در این مرحله از اشکالی صرفنظر شد، مراحل بازگشت به صورت پویا[۳] تعیین می‌شود. حداکثر طولی که در این باره تعیین می شود برابر با مقدار n در انتخاب B n– است. به عنوان نمونه چنانچه مقدار ۱۰ را انتخاب کرده باشیم، به ترتیب الگوریتم ۱، ۲، ۳، .... و ۱۰ مرحله بازگشت را سپری می‌کند. پیش فرض این پارامتر ۰ است. یعنی در واقع مرحله پویا الگوریتم اجرا نمی‌شود.

۳-۳-۴- تولید تصادفی الگوهای آزمون

ابزار Atalanta جدا از استفاده از روش‌های قطعی برای تولید الگوی آزمون به صورت تصادفی[۴] نیز الگوی آزمون تولید می‌کند و سپس ورودی‌های تصادفی تولید شده را شبیه‌سازی کند تا مفید بودن آن‌ها را بررسی کند. این کار به صورت پیش فرض در ابزار قبل از تولید الگوی آزمون با الگوریتم FAN صورت می‌گیرد. برای مشخص کردن تعداد الگوی تصادفی از پارامتر r n– در هنگام فراخوانی ابزار استفاده می‌شود. ابزار تا زمانی به تولید الگوهای تصادفی ادامه می‌دهد که n بسته ۳۲ تایی الگوی تصادفی تولید شود و هیچ‌کدام از این الگوها در تمام بسته‌ها مفید نباشد و نتواند خطای جدیدی را شناسایی کند. چنانچه بخواهیم ابزار کاملا قطعی به تولید الگو بپردازد، لازم است n را

---

[۱] Phase

[۲] static

[۳۳] dynamic

[۴] Random

Copyright © 2013 ICEEP, University of Tehran

صفر در نظر بگیریم. در حالت پیش فرض مقدار آن ۱۶ است. فراخوانی Atalanta به صورت زیر مرحله تولید الگوی تصادفی را ندارد.

C:\Atalanta path>atalanta-M –r 0 c432.bench –t c432.pat –W 1

تابع تولید تصادفی به صورت پیش‌فرض از زمان جاری برای دانه‌بندی[1] استفاده می‌کند. دانه-بندی را می‌توان با پارامتر s n– تعیین کرد. اگر n صفر باشد(پیش‌فرض)، زمان جاری به عنوان مقدار دانه‌بندی استفاده می‌شود.

۳-۳-۵- فشرده‌سازی الگوهای آزمون

الگوهای آزمون تولید شده توسط ابزار به صورت پیش‌فرض فشرده می‌شوند. چنانچه بخواهیم تا فشرده‌سازی الگوهای آزمون صورت نگیرد لازم است تا از پارامتر N- استفاده کرد. در این صورت تمام الگوهای آزمون مفید تولید شده در خروجی مشاهده می‌شود.

C:\Atalanta path>atalanta-M c432.bench –t c432.pat –W 1 -N

ابزار Atalanta برای فشرده‌سازی الگوهای آزمون از دو الگوریتم مختلف استفاده می‌کند. ابتدا الگوهای تولید شده از انتها به ابتدا با شبیه‌ساز اشکال FSIM شبیه‌سازی می‌شود و چنانچه الگویی اشکال جدیدی را شناسایی نکرد، آن را از لیست حذف می‌کند.[2] برای فشرده سازی بیشتر الگوریتم Shuffling compaction اجرا می‌شود. در این مرحله الگوهای باقیمانده به صورت تصادفی جابجا می‌شوند و سپس با اجرای شبیه‌سازی چنانچه الگویی اشکال جدیدی را شناسایی نکرد آن‌را حذف می‌کند. میزان تکرار این الگوریتم با c n–

[1] seed

[2] Reverse Order

Copyright © 2013 ICEEP, University of Tehran

مشخص می‌شود. چنانچه با n تکرار این روش الگویی حذف نشد، فشرده‌سازی به پایان می‌رسد. پیش‌فرض این مقدار ۲ است. اگر n را صفر بگذاریم تنها مرحله اول (Reverse Order) اجرا می‌شود.

۳-۴- شبیه سازی اشکال

همانگونه که عنوان شد ابزار Atalanta به جز تولید الگوی آزمون[۱] می‌تواند برای شبیه‌سازی اشکال[۲] نیز به کار رود. در این حالت برای شبیه‌سازی یا از الگوهای آزمون که به عنوان ورودی در اختیار ابزار قرار گرفته می‌شود استفاده می‌شود و یا اینکه به صورت تصادفی الگوی آزمون تولید و شبیه‌سازی می‌شود. برای اجرای ابزار در حالت شبیه‌سازی از ۳ پارامتر مختلف استفاده می‌شود. با اجرای ابزار با پارامتر S– این حالت فعال می‌شود. چنانچه پارامتر l– در ادامه به کار برده نشده باشد، فایلی که با t fn– مشخص شده باشد به عنوان ورودی در نظر گرفته می‌شود و الگوهای آزمون برای شبیه‌سازی از آن خوانده می‌شود.

پارامتر l– *poly seed num* به تعداد num الگوی LFSR با چند جمله‌ای poly و با دانه‌بندی seed تولید کرده و با استفاده از آن شبیه‌سازی را انجام می‌دهد. گفتنی است که پارامترهای poly و seed در اینجا اعدادی در مبنای هشت[۳] می‌باشند. به جای مشخص کردن این پارامترها ابزار می‌تواند آنها را به صورت تصادفی نیز آن‌ها را مشخص کند. در این حالت از پارامتر g– *num fn* استفاده می‌شود. در این حالت تابع چند جمله‌ای و دانه‌بندی تصادفی مشخص شده و درفایل fn که

[۱] Test Pattern Generation

[۲] Fault Simulation

[۳] Octal

Copyright © 2013 ICEEP, University of Tehran

در این پارامتر تعیین شده نوشته می‌شوند. تعداد تولید الگو نیز با num مشخص می‌شود.

با اجرای ابزار به صورت زیر الگوهای آزمون از c432.pat خوانده شده و با مدار c432.bench شبیه‌سازی می‌شود. تمام اشکالاتی که شناسایی نشده است، تکراری و غیر تکراری، در c432.ud نوشته می‌شود و در نهایت گزارشی از نتایج در c432.rep نوشته می‌شود.

C:\Atalanta path>atalanta-M –S –t c432.pat –P c432.rep –U c432.ud –v c432.bench

با اجرای ابزار به صورت زیر ۱۰۰۰ الگوی LFSR تولید شده و نتایج در c432.rep نوشته می‌شود. دقت شود که مقدار poly و seed در اینجا در مبنای هشت هستند. خطاهای شناسایی نشده نیز در c432.ud درج می‌شود.

C:\Atalanta path>atalanta-M –l 100040000001 765177704700 1000 -P c432.rep -U c432.ud -v c432.bench

www.ICEEP.ir

فصل چهارم

فایل های

ATALANTA

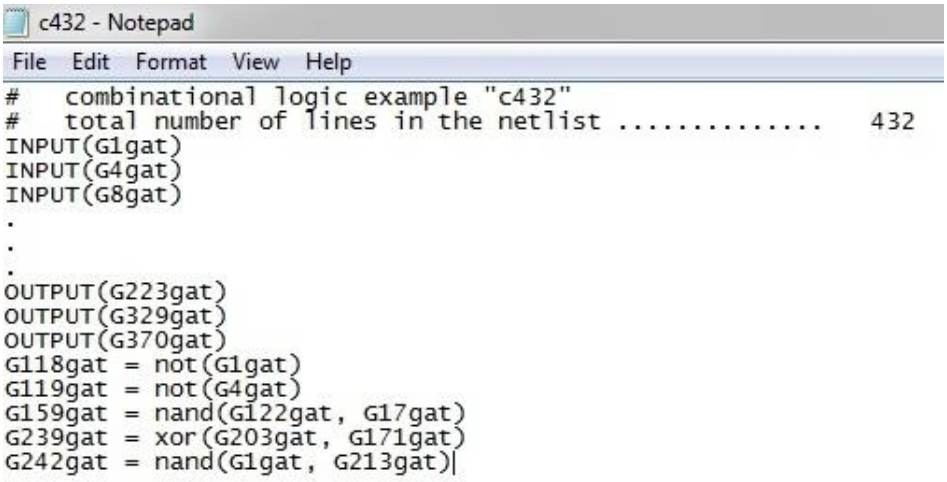
همان گونه که در فصل گذشته مشاهده کردید، فایل‌های متعددی در ابزار ATALANTA به کار می‌رود. برخی از آنها تنها به عنوان ورودی مورد استفاده قرار می‌گیرد و برخی دیگر برای خروجی. فایل الگوی آزمون هم نیز می‌تواند به عنوان ورودی در ابزار به کار برده شود و هم به عنوان خروجی. در این فصل فرمت این فایل‌ها را با جزئیاتی بیشتر بررسی می‌کنیم.

۴-۱- فایل مدار

در Atalanta فایل مدار که به عنوان ورودی مورد استفاده قرار می‌گیرد، براساس فرمت bench. در مدارات ISCAS89 است. در این فرمت تمام گیت‌های مدار ذکر می‌شود و ارتباط این گیت‌ها با یکدیگر از طریق شماره خطوط مدار آورده می‌شود. البته در Atalanta یک تفاوت با این فرمت وجود دارد و آن این است که خط اول این فایل لازم است تا یادداشت باشد. این خط در فایل‌های ATALANTA. با # مشخص می‌شود. تمام خطوطی که # در ابتدای آن ها قرار گرفته است به عنوان یادداشت[۱] در نظر گرفته می‌شود و در مدار تاثیری ندارد و هر جایی از فایل می‌توانند قرار بگیرند. در فایل های bench. ترتیب گیت‌ها تاثیری ندارد. نمونه ای از این فایل در شکل ٤-١ آمده است.

[۱] comment

Copyright © 2013 ICEEP, University of Tehran

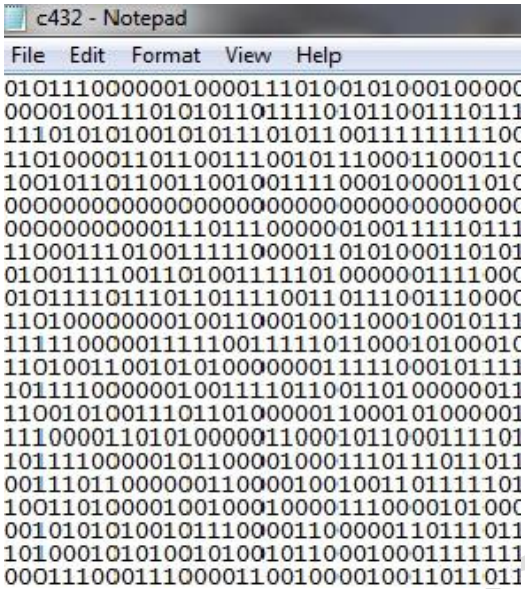


شکل (٤-١) فایل bench.

۴-۲- فایل الگوی آزمون

الگوی آزمون های تولید شده و یا داده شده به ابزار برای شبیه‌سازی معمولا با پسوند pat مشخص می‌شود. همانگونه که عنوان شد فایل الگوهای آزمون تولید شده با پارامتر W- تغییر می‌کند. ساده‌ترین حالت این فایل زمانی است که W 1- انتخاب شده باشد. در این حالت تنها الگوهای آزمون در خروجی می‌آید. شکل ٤-٢ نمونه ای از خروجی در این حالت است.

www.ICEEP.ir



شکل (٤-٢) فایل آزمون در حالت W 1-

در حالتی که W 2- انتخاب شود، این فایل به جز الگوهای آزمون خروجی درست مدار نیز در فایل می‌آید. شکل ٤-٣ نمونه ای از این نوع برای مدار C17 است.

```
01010 11
00101 01
11111 10
10000 00
```

شکل (٤-٣) فایل آزمون در حالت W 2-

انتخاب W 3-، در زمان فراخوانی که معمولا همزمان با درخواست تولید الگوهای بیشتر آزمون با انتخاب‌های D n- و یا A- است، سبب می‌شود تا الگوهای بیشتری برای یک اشکال در مدار تولید شده و در فایل نوشته شود. در این حالت الگوهای آزمون تولید شده با" :" از یکدیگر جدا می‌شود. الگوها نیز به صورت برعکس آورده می‌شود. شکل ٤-٤ نمونه‌ای از این خروجی را نشان می‌دهد.

www.ICEEP.ir

```
3: 100xx 0x
2: 0111x 00
1: 00xxx 0x
2: 1111x 10
1: 101xx 1x
4: 0110x 11
3: 010xx 11
2: 110xx 11
1: 1x1xx 1x
3: 110xx 11
2: 0110x 11
1: 010xx 11
1: 100xx 0x
1: 001xx 0x
1: 101xx 1x
1: 100xx 0x
```

شکل (٤-٤) فایل آزمون در حالت W 3-

انتخاب W 4- کاملترین حالت تولید الگوی آزمون است. در این حالت به غیر از این که تمام الگوهای آزمون درخواست شده برای یک اشکال را در خروجی فایل می‌آورد. خروجی مدار را نیز به ازای این الگوها مشخص می‌کند. شکل ٤-٥ این موضوع را در مورد مدار C17- مشخص می‌کند.

```
3: 100xx 0x 10001001010100000000000
2: 0111x 00 10000110011000010100000
1: 00xxx 0x 10000000010000000000000
2: 1111x 10 01100010011000010100000
1: 101xx 1x 01100010000000000000000
4: 0110x 11 00110000100001001001000
3: 010xx 11 00110000100001000001000
2: 110xx 11 00110000100001000001000
1: 1x1xx 1x 00100000000000000000000
3: 110xx 11 00110000100001000001000
2: 0110x 11 00110000100001001001000
1: 010xx 11 00110000100001000001000
1: 100xx 0x 10001001010100000000000
1: 001xx 0x 10000100010000000000000
1: 101xx 1x 01100010000000000000000
1: 100xx 0x 10001001010100000000000
4: 11100 11 00100000100001001001100
3: 110xx 1x 00110000100001000001000
2: 0110x 1x 00110000100001001001000
1: 010xx 1x 00110000100001000001000
5: 10111 10 01100010010000010100010
4: 101x0 10 01100010010000000100000
3: 100xx 0x 10001001010100000000000
2: 0111x 00 10000110011000010100000
1: 00xxx 0x 10000000010000000000000
```

شکل (٤-٥) فایل آزمون در حالت W 4-

www.ICEEP.ir

۴-۳- فایل اشکالات مدار

فایل اشکال مدار که هم به عنوان ورودی و هم خروجی در انتخاب‌های مختلف مورد استفاده است، ورودی و یا خروجی یک گیت را به همراه اشکال آن مشخص می‌کند. به عنوان نمونه عبارت gate_A -> gate_B /1 مشخص می‌کند که در خروجی گیت A به ورودی گیت B اشکال stack at 1 وجود دارد. یا عبارت gate_A /0 مشخص می‌کند خروجی gate_A دارای اشکال stack-at-0 است. شکل ٤-٦ نمونه‌ای از این فایل است که در حین استفاده از ابزار برای الگوهای آزمون c432 تولید شده است و اشکالاتی که در زمان تولید الگوی آزمون از آنان صرفنظر شده است را نشان می‌دهد.

```
G379gat /1
G347gat /1
G259gat /1
```

شکل (٤-٦) نمونه‌ای از فایل اشکال

۵-۳- فایل پوشش اشکال

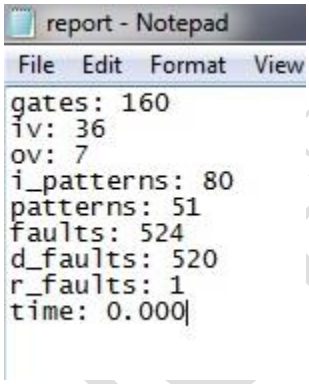
همانگونه که در فصل پیش گفته شد، می‌توان با انتخاب m fn– فایلی را تولید کرد که نشان دهد آیا یک اشکال با الگوهای تولید شده شناسایی می‌شود یا خیر. این فایل حاوی یک رشته از اعداد ۰، ۱،۳ و ٤ را است که به ترتیب اشکالات مدار وضعیت آن‌ها را مشخص می‌کند. عدد ۰ در این رشته به این معنا است که آن اشکال با الگوها شناسایی نشده است. ۱ به معنای شناسایی آن اشکال است. ۳ به معنای آن است که با الگوهای آزمون متفاوت این اشکال شناسایی شده است و در

www.ICEEP.ir

نهایت ٤ به معنای آن است که در حین تولید الگوی آزمون از این اشکال صرفنظر شده است.

۳-۶- فایل گزارش

فایل گزارش با انتخاب fn P– در هنگام فراخوانی ابزار تولید می‌شود. این فایل حاوی مشخصات مدار، الگوهای آزمون و اشکالات مدار است. شکل ٤-۷ نمونه ای از این فایل را نشان می‌دهد.



شکل (٤-۷) نمونه‌ای از فایل گزارش

خط اول این فایل تعداد گیت‌های کل مدار را مشخص می‌کند. در دو خط بعد،به ترتیب تعداد ورودی ها و خروجی های مدار می‌آید. خط چهارم تعداد کل الگوهای آزمون تولید شده را قبل از فشرده‌سازی مشخص می‌کند. خط بعدی این تعداد را پس از فشرده سازی نوشته است. خطوط بعدی به ترتیب تعداد کل اشکالات مدار، تعداد اشکالاتی که شناسایی شده است و در نهایت تعداد اشکالاتی که به صورت تکراری وجود دارد را مشخص می‌کند. در این جا ٤ اشکال شناسایی نشده است. خط پایانی این فایل نیز زمان اجرای ابزار را در سیستم نشان می‌دهد.

www.ICEEP.ir

واژه‌نامه

A	
Aborted	صرفنظر شده
B	
C	
Combinational Circuit	مدار ترکیبی
Comment	یادداشت
D	
Dynamic	پویا
Deterministic Method	روش قطعی
E	
F	
Fault	اشکال
Fault File	فایل اشکال
Fault Detection	شناسایی اشکال
Fault Mask File	فایل پوشش اشکال
G	

www.ICEEP.ir

H	
I	
J	
K	
L	
Logic Value	مقدار منطقی
M	
N	
O	
Options	انتخاب‌ها
P	
Pattern	الگو
Q	
R	
Random	تصادفی
Redundant	تکراری

Copyright © 2013 ICEEP, University of Tehran

Report File	فایل گزارش
S	
Sequential Circuit	مدار ترتیبی
Simulator	شبیه‌ساز
Static	ایستا
Seed	دانه‌بندی
T	
Test Pattern	الگوی آزمون
Test Pattern Compaction	فشرده‌سازی الگوی آزمون
Test Pattern Generation	تولید الگوی آزمون
Tool	ابزار
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

ICEEP.ir