



Open Innovation Platform™

הנוסחה התצפיתית המכונה חוק מור קובעת שמספר הטרנזיסטורים במוליך למחצה יוכפל בערך כל שנתיים, והיא הנחתה חלקית את התכנון של המעבדים מזה כמה עשורים. עם זאת, קשה יותר לחברות השבבים לעמוד בחוק זה, מה שהוביל כמה מהן כדוגמת NVIDIA להכריז שחוק מור מת. אינטל, למרות ההאטה בפיתוח השבבים שלה, לא מסכימה לכך, מסתבר שבאופן מפתיע גם TSMC – חברת ייצור השבבים הגדולה בעולם ובעלת הטכנולוגיות המתקדמות ביותר (7 ננומטר עם מעבר קרוב ל-5 ננומטר) סבורה שיש עוד מקום להמשיך בחוק מור.

גודפרי צ'נג, סגן נשיא עולמי לשיווק ב-TSMC שבין לקוחותיה AMD שמייצרת את שבבי ריזון מדור השלישי, קוואלקום, מדיהטק, NVIDIA ואחרים כתב השבוע בבלוג שלו כי הוא מגן על החוק, שנוסח על ידי מייסד אינטל גורדון מור, גם כאשר TSMC מתקדמת לעבר מוליכים למחצה בתהליך ייצור 5 ננומטר.

"יש אנשים שמאמינים שחוק מור מת כיוון שהם מאמינים שכבר לא ניתן להמשיך ולכווץ את הטרנזיסטור. רק כדי לתת מושג על גודל הטרנזיסטור המודרני, אורכו של שער הוא באורך 20 ננומטר. אבל קוטר מולקולת המים היא 2.75 אנגסטרום או 0.275 ננומטר!" מסביר צ'נג. "ניתן כבר לספור את מספר האטומים בטרנזיסטור. בסולם זה גורמים רבים מגבילים את ייצור הטרנזיסטור. האתגר העיקרי הוא שליטה בחומרים ברמה האטומית."

לפי צ'נג, צומת 5nm של TSMC יכלול את צפיפות הטרנזיסטורים הגבוהה ביותר בעולם ואת הביצועים המהירים ביותר.

"אני יכול לקבוע בבטחה שלפנינו שנים רבות של חלוציות וחדשנות, נמשיך לכווץ את הטרנזיסטור הבודד ונמשיך לשפר את הצפיפות. תוכלו לשמוע מאיתנו יותר בחודשים ובשנים הבאות ככל שנתקדם לצמתים

חדשים. "אומר צ'נג.

צ'נג גם מודה כי שמירת חוק מור תדרוש דרכים יצירתיות לתכנון המעבדים. אחד המפתחות על פי צ'נג הוא טכניקות אריזה מתקדמות, לרבות ערמת שבבים. בנוסף, עשויה הטכנולוגיה לדרוש גם שימוש בחומרים חדשים.

"דרך אפשרית אחת קדימה היא השימוש בטרנזיסטורים העשויים מחומרים דו-ממדיים במקום סיליקון כערוץ - אנו צובאים על הטבלה המחזורית. על ידי שימוש בחומרים חדשים אלה, עתיד אפשרי אחד של שיפורים בצפיפות רבה הוא לאפשר לערום של שכבות מרובות של טרנזיסטורים במשהו שאנחנו מכנים מעגלים משולבים תלת ממדיים מונוליטיים. אפשר יהיה להוסיף מעבד על גבי GPU על גבי מנוע קצה AI עם שכבות זיכרון בין לבין, "אומר צ'נג.

המסקנה היא ש"חוק מור אינו מת, יש הרבה דרכים שונות להמשיך ולהגדיל את הצפיפות. " אמר צ'נג.

{loadposition content-related}