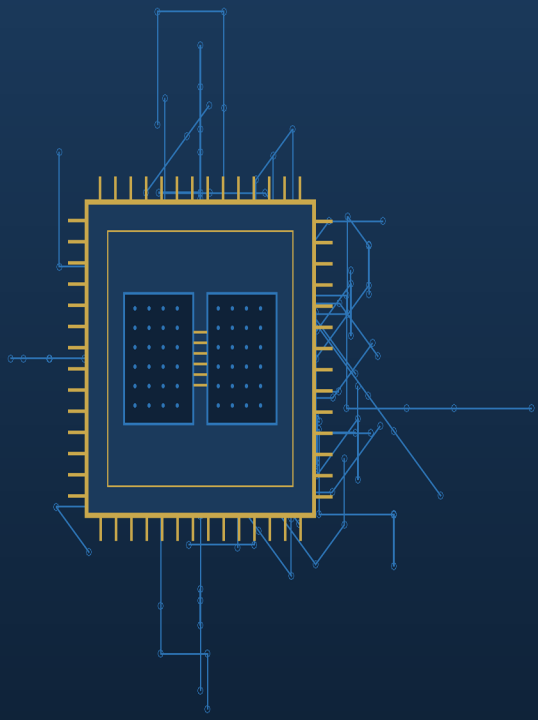

ثورة إنفيديا
في عالم الحاسوب المحمول

شريحة RTX Spark: المواصفات الكاملة وما الجديد

NVIDIA's Laptop Revolution
The RTX Spark Chip — Specifications & What's New

د. فضل محمد الأكوع

Dr. Fadhl Mohammed Alakwaa

Arabic & English | عربي - إنجليزي

2026

ثورة إنفيديا في عالم الحاسوب المحمول

NVIDIA's Laptop Revolution

شريحة RTX Spark: المواصفات الكاملة وما الجديد

The RTX Spark Chip — Specifications & What's New

د. فضل محمد الأكوع

Dr. Fadhl Mohammed Alakwaa

الطبعة الأولى — 2026

First Edition — 2026

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

إهداء

إلى كلِّ باحثٍ وطالبٍ يحلمُ بأن يَحمِلَ قوّةَ الحوسبةِ الفائقةِ بين يديه، وإلى طلّابي في برنامج LLM4Yemen الذين سيبنون بهذه الأدواتِ مستقبلًا أجملَ لليمن. هذا الكتابُ مُهدًى إلى جيلٍ لن يكتفيَ باستهلاكِ التقنيةِ، بل سيصنعُها.

To every researcher and student who dreams of holding the power of supercomputing in their own hands, and to my students in the LLM4Yemen program who will build a brighter future for Yemen with these tools. This book is dedicated to a generation that will not merely consume technology, but create it.

فهرس المحتويات — Table of Contents

1. المقدمة — Introduction

2. الفصل ١: من الرسوميّات إلى الحاسوب الكامل: رحلة إنفيديا
Ch. 1: From Graphics to the Whole Computer: NVIDIA's Journey

3. الفصل ٢: ما هي شريحة RTX Spark؟
Ch. 2: What Is the RTX Spark Chip?

4. الفصل ٣: المواصفات التفصيليّة
Ch. 3: Detailed Specifications

5. الفصل ٤: ما الجديد فيه؟ الذكاء الاصطناعيّ والرسوميّات
Ch. 4: What's New? Artificial Intelligence and Graphics

6. الفصل ٥: الحواسيب المحمولة التي تحمل الشريحة
Ch. 5: The Laptops That Carry the Chip

7. الفصل ٦: المنافسة: إنفيديا في مواجهة آبل وكوالكوم وإنتل و AMD
Ch. 6: Competition: NVIDIA Against Apple, Qualcomm, Intel, and AMD

8. الفصل ٧: ماذا يعني هذا للمستخدم والباحث؟
Ch. 7: What Does This Mean for the User and the Researcher?

9. الخاتمة — Conclusion

10. المراجع العلمية — Scientific References

11. القسم الإنجليزي — English Section

12. نبذة عن المؤلف — About the Author

13. مؤلفات المؤلف — Publications

المقدمة

في الأوّلِ من يونيو عام 2026، وعلى منصّةِ معرضِ «كومبيوتكس» في تايبيه، أعلنت شركةُ إنفيديا عمّا وصفه كثيرٌ من المحلّلين بأنه أجرأُ خطوةٍ تُقدِم عليها الشركةُ منذ عقدٍ كامل: دخولُها المباشرُ إلى قلبِ صناعةِ الحاسوبِ المحمول بشريحةٍ متكاملةٍ تحملُ اسم «RTX Spark». لم تَعُد إنفيديا مجرّدَ مزوّدٍ لبطاقاتِ الرسوميّاتِ التي تُركَّب داخل أجهزةِ الآخرين، بل أصبحت تصنعُ «العقلَ» الكاملَ للحاسوب: المعالجَ المركزيَّ والمعالجَ الرسوميَّ ووحدةَ الذكاءِ الاصطناعيِّ في رقاقةٍ واحدة.

هذه الشريحةُ، التي عُرِفت طوال شهورٍ باسمِها الرمزيِّ «N1X»، ليست تطويرًا تدريجيًّا لما سبق، بل هي إعلانٌ عن «عصرٍ جديدٍ للحاسوب الشخصيّ» كما سمّاه قادةُ إنفيديا ومايكروسوفت معًا. فهي أوّلُ شريحةِ نظامٍ على رقاقةٍ تصمّمها إنفيديا خصّيصًا لحواسيبِ ويندوز العاملةِ بمعماريّةِ ARM، وتجمعُ بين معالجٍ من تصميمِ شركةِ ميدياتك ومعالجٍ رسوميٍّ من معماريّةِ «بلاكويل» الشهيرة.

في هذا الكتاب أُحاولُ أن أضعَ بين يديِ القارئِ العربيِّ صورةً واضحةً ودقيقةً عن هذه الشريحةِ والحواسيبِ التي ستحملُها: ما هي مواصفاتُها التفصيليّة؟ وما الجديدُ الذي تأتي به فعلًا؟ وكيف تختلفُ عمّا قدّمته آبل وكوالكوم وإنتل و AMD؟ وما الذي يعنيه ظهورُها للباحثِ والطالبِ والمستخدمِ العاديّ على حدٍّ سواء؟ سأكتبُ بلغةِ مَن عاش هذا التحوّلَ من الداخل، باحثًا في المعلوماتيّةِ الحيويّةِ يعتمدُ يوميًّا على قوّةِ الحوسبةِ والذكاءِ الاصطناعيّ.

لقد اعتدنا لعقودٍ أن يكونَ الحاسوبُ المحمولُ القويُّ ثقيلًا، حارًّا، قصيرَ عمرِ البطّاريّة. ووعدُ شريحةِ RTX Spark هو كسرُ هذه المعادلةِ القديمة: أداءٌ بمستوى بطاقاتِ الرسوميّاتِ المكتبيّةِ، داخلَ جهازٍ نحيفٍ خفيفٍ يعملُ طوالَ اليوم، وقادرٍ على تشغيلِ نماذجِ ذكاءٍ اصطناعيٍّ ضخمةٍ محليًّا دون الحاجةِ إلى الاتّصالِ بالسحابة. فهل تنجحُ إنفيديا حيث تعثّرَ غيرُها؟ هذا ما سنستكشفُه في الصفحاتِ القادمة.

الفصل ١

من الرسوميّات إلى الحاسوب الكامل: رحلة إنفيديا

﴿ اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴾

[العلق: ١]

تأسّست إنفيديا عام 1993، وبَنَت مجدَها على بطاقاتِ الرسوميّاتِ (GPU) التي حوّلت الألعابَ ثمّ التعلّمَ العميقَ. غير أنّ القفزةَ الكبرى جاءت حين أدركت الشركةُ أنّ معالجَها الرسوميَّ ليس أداةَ ألعابٍ فحسب، بل محرّكٌ مثاليٌّ للذكاءِ الاصطناعيّ. ومع ثورةِ النماذجِ اللغويّةِ الكبيرة، صارت رقائقُ إنفيديا العمودَ الفقريَّ لمراكزِ البياناتِ في العالم كلِّه.

لكنّ حلمَ إنفيديا بصناعةِ معالجٍ مركزيٍّ كاملٍ ليس جديدًا. ففي عام 2011 حاولت الشركةُ دخولَ سوقِ معالجاتِ ARM للحواسيبِ الشخصيّةِ عبر مشروعٍ لم يُكتَب له النجاح آنذاك. وبقيَ الطموحُ كامنًا حتّى نضجت الظروف: نضجُ ويندوز على معماريّةِ ARM، وتطوّرُ تقنياتِ التصنيع، والحاجةُ المتزايدةُ لتشغيلِ الذكاءِ الاصطناعيّ على الجهازِ نفسِه لا في السحابة.

الخطوةُ التمهيديّةُ الحاسمةُ كانت جهازَ «DGX Spark»، وهو حاسوبٌ مكتبيٌّ صغيرٌ مخصّصٌ للذكاءِ الاصطناعيّ أطلقته إنفيديا في العام السابق بسعرٍ يقارب 3999 دولارًا، يعملُ بنظامِ لينكس. شريحةُ RTX Spark التي نتحدّثُ عنها اليومَ هي في جوهرِها النسخةُ المحمولةُ من ذلك الجهاز، لكن مُهيّأةً للعملِ بنظامِ ويندوز، لتنتقلَ قوّةُ الحوسبةِ الفائقةِ من فوقِ المكتبِ إلى داخلِ الحقيبة.

ما يجعلُ هذه اللحظةَ تاريخيّةً أنّ إنفيديا لم تعُد تبيعُ «قطعةً» داخلَ حاسوبٍ يصنعُه غيرُها، بل تبيعُ منظومةً متكاملةً: معالجٌ ومعالجٌ رسوميٌّ وذاكرةٌ موحّدةٌ ومنظومةُ برمجيّاتٍ كاملةٌ يُبنى حولَها الجهاز. وهذا تمامًا ما فعلته آبل حين أطلقت شريحةَ M1 عام 2020 وغيّرت قواعدَ اللعبةِ في عالمِ الحواسيبِ المحمولة. كثيرٌ من المراقبين يرون في RTX Spark «لحظةَ M1» الخاصّةَ بإنفيديا.

وقد عبّر ساتيا ناديلا، الرئيسُ التنفيذيُّ لمايكروسوفت، عن حجمِ هذا التعاونِ بقولِه إنّ الهدفَ هو إيصالُ «ذكاءٍ بلا حدودٍ إلى كلِّ بيتٍ وكلِّ مكتبٍ يعملُ بنظامِ ويندوز». إنّها ليست مجرّدَ شريحةٍ جديدة، بل رؤيةٌ لإعادةِ تعريفِ ما يمكنُ للحاسوبِ الشخصيِّ أن يفعلَه.

الفصل ٢

ما هي شريحة RTX Spark؟

﴿ وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ﴾

[البقرة: ٣١]

شريحةُ RTX Spark هي «نظامٌ على رقاقة» (System-on-Chip)، أي أنّها تجمعُ في حيّزٍ واحدٍ ما كان موزّعًا تقليديًّا على عدّةِ مكوّناتٍ منفصلة. مُصنّعةٌ على تقنيةِ التصنيعِ المتقدّمةِ 3 نانومتر من شركةِ TSMC، وتجمعُ بين قطعتَين أساسيّتَين (chiplets) داخلَ حزمةٍ واحدة: قطعةُ المعالجِ المركزيِّ من تصميمِ ميدياتك، وقطعةُ المعالجِ الرسوميِّ من معماريّةِ بلاكويل من إنفيديا.

ما يربطُ هاتين القطعتَين هو تقنيةُ الوصلِ فائقةُ السرعةِ «NVLink-C2C»، التي تنقلُ البياناتِ بينهما بسرعةٍ تبلغُ 300 جيجابايت في الثانيةِ في كلِّ اتجاه. هذا الوصلُ هو سرُّ التكاملِ: فالمعالجُ والمعالجُ الرسوميُّ لا يتنافسان على ذاكرتَين منفصلتَين، بل يتشاركان «ذاكرةً موحّدة» يصلُ نطاقُها الترددِيُّ إلى نحوِ 600 جيجابايت في الثانية.

هذه الفكرةُ — الذاكرةُ الموحّدةُ والوصلُ السريعُ بين المعالجَين — هي ذاتُ الفلسفةِ التي جعلت شرائحَ آبل من سلسلةِ M ناجحةً جدًّا. غيرَ أنّ إنفيديا تضيفُ إليها سلاحَها

الأقوى: نظامُها البرمجيُّ الناضجُ في الرسوميّاتِ والذكاءِ الاصطناعيّ، الذي بنته على مدى عقدَين، والذي لا يملكُ أيُّ منافسٍ في عالمِ ويندوز-ARM مثلَه.

لقد عُرفت هذه الشريحةُ طوالَ مرحلةِ تطويرِها باسمِها الرمزيِّ «N1X». وفي إعلانِ كومبيوتكس 2026، كشفت إنفيديا أنّ الاسمَ التجاريَّ سيكونُ «RTX Spark»، وأنّها لن تكونَ النسخةَ الوحيدة، بل ستليها نسخٌ أقلُّ قوّةً وأرخصُ ثمنًا لتغطيةِ شرائحَ أوسعَ من المستخدمين.

باختصار: RTX Spark ليست «بطاقةَ رسوميّاتٍ» بل «حاسوبٌ كامل» على رقاقةٍ واحدة، صُمِّم من الأساسِ ليكونَ قلبَ الحاسوبِ المحمولِ الذكيِّ في الجيلِ القادم.

الفصل ٣

المواصفات التفصيليّة

﴿ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيرًا ﴾

[الفرقان: ٢]

لنبدأ بالمعالجِ المركزيّ. تحتوي النسخةُ الكبرى من RTX Spark على معالجٍ بعشرين نواة، مبنيٍّ على معماريّةِ ARM v9.2، موزّعةٍ على مجموعتَين: عشرُ أنويةٍ للأداءِ العالي من نوعِ Cortex-X925، وعشرُ أنويةٍ موفّرةٍ للطاقةِ من نوعِ Cortex-A725، تتشاركُ ذاكرةَ تخزينٍ مؤقّتٍ من المستوى الثالثِ سعتُها 32 ميجابايت. هذا التوزيعُ يجمعُ بين القوّةِ عند الحاجةِ والكفاءةِ في الاستهلاكِ عند الأعمالِ الخفيفة.

أمّا قلبُ الشريحةِ الرسوميُّ فهو الأكثرُ إبهارًا: معالجٌ رسوميٌّ بمعماريّةِ بلاكويل يضمُّ 6144 نواةً من نوعِ CUDA موزّعةً على 48 وحدةَ معالجةٍ متعدّدةً (SM) — وهو العددُ نفسُه من الأنويةِ الموجودِ في بطاقةِ GeForce RTX 5070 المكتبيّة. ويضمُّ كذلك أنويةَ Tensor من الجيلِ الخامسِ التي تدعمُ دقّةَ NVFP4، إضافةً إلى أنويةٍ مخصّصةٍ لتتبّعِ الأشعّة (Ray Tracing).

وفي جانبِ الذاكرة، تدعمُ الشريحةُ حتّى 128 جيجابايت من ذاكرةِ LPDDR5X الموحّدةِ عبر 16 قناة، بسرعاتٍ تقاربُ 8533 ميجاترانسفر في الثانية، ما يجعلُها أسرعَ من

بعضِ المنافسين مثلِ معالجِ AMD Strix Halo. والذاكرةُ الموحّدةُ تعني أنّ المعالجَ والرسوميّاتِ والذكاءَ الاصطناعيَّ تتشاركُ المخزونَ نفسَه دونَ نسخٍ مكلِّفٍ للبيانات.

من ناحيةِ الطاقةِ، صُمِّمت RTX Spark للعملِ ضمنَ نطاقٍ يتراوحُ بين 45 و80 واط، وهو نطاقٌ يضعُها في مصافِّ معالجاتِ حواسيبِ الألعابِ المتطوّرة، مع فارقٍ جوهريٍّ أنّ هذا الرقمَ يشملُ المعالجَ والرسوميّاتِ معًا لا المعالجَ وحدَه. أمّا التوصيلُ فيشملُ 12 مسارَ PCIe 5.0 وخمسةَ مساراتِ PCIe 4.0، ودعمَ حتّى ثلاثةِ أقراصِ تخزينٍ من نوعِ M.2.

وإلى جانبِ النسخةِ الكبرى توجدُ نسخٌ أقلُّ تُعرَف باسمِ N1 لتناسبَ الأجهزةَ الأنحفَ والأقلَّ سعرًا. فهناك نسخةٌ باثنتَي عشرةَ نواةً للمعالجِ مع عشرين وحدةَ SM (أي 2560 نواةَ CUDA)، وأخرى بعشرِ أنويةٍ مع ستَّ عشرةَ وحدةَ SM (أي 2048 نواةَ CUDA)، وبذاكرةٍ تصلُ إلى 64 جيجابايت، وضمنَ نطاقِ طاقةٍ أقلَّ يتراوحُ بين 18 و45 واط.

هذه الأرقامُ مجتمعةً ترسمُ صورةً واضحة: شريحةٌ تمنحُ الحاسوبَ المحمولَ النحيفَ قدرةً رسوميّةً وحوسبيّةً كانت قبلَ سنواتٍ حِكرًا على الحواسيبِ المكتبيّةِ الضخمةِ ومراكزِ البيانات.

الفصل ٤

ما الجديد فيه؟ الذكاء الاصطناعيّ والرسوميّات

﴿ وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ ﴾

[يوسف: ٧٦]

أبرزُ ما يميّزُ RTX Spark هو قدرتُها على الذكاءِ الاصطناعيّ. فالشريحةُ تقدّمُ أداءً يبلغُ «بيتافلوب» واحدًا (مليونَ مليارِ عمليّةٍ في الثانية) بدقّةِ FP4. ترجمةُ هذا الرقمِ عمليًّا أنّها قادرةٌ على تشغيلِ نماذجِ ذكاءٍ اصطناعيٍّ ضخمةٍ يصلُ حجمُها إلى 120 مليارَ معامِلٍ (parameter) محليًّا على الجهازِ نفسِه، دون إرسالِ بياناتِك إلى خوادمَ بعيدة.

هذه النقطةُ بالذاتِ هي ما يجعلُني، كباحثٍ، متحمّسًا. فالقدرةُ على تشغيلِ نموذجٍ لغويٍّ كبيرٍ كاملًا على حاسوبٍ محمولٍ تعني خصوصيّةً تامّةً للبيانات، وعملًا دونَ إنترنت، وتكلفةً تشغيليّةً تقتربُ من الصفرِ بعد شراءِ الجهاز. وهذا تحوّلٌ جذريٌّ لمن يعملون في الطبِّ والبحثِ العلميِّ حيث تكونُ سريّةُ البياناتِ أمرًا حاسمًا.

في جانبِ الألعابِ والرسوميّات، تَعِدُ إنفيديا بتشغيلِ الألعابِ بدقّةِ 1440 بكسلًا بسلاسة، بفضلِ منظومةِ تقنياتٍ متكاملةٍ تشملُ: تقنيةَ التحجيمِ الفائقِ DLSS بإصدارِها 4.5، وتوليدَ الإطاراتِ (Frame Generation)، وتقنيةَ Reflex لتقليلِ زمنِ

الاستجابة، وإعادةَ بناءِ الأشعّةِ (Ray Reconstruction)، وتوليدَ إطاراتِ الفيديو RTX Video Frame Generation.

أمّا المبدعون فلهم نصيبٌ وافر. فبرامجُ مثلِ أدوبي فوتوشوب وبريمير ستعملُ على الشريحةِ منذُ اليومِ الأوّل، كما عقدت إنفيديا شراكاتٍ مع شركاتٍ مثلِ Blackmagic Design و Blender و CapCut و ComfyUI و OTOY. وتؤكّدُ الشركةُ أنّ الجهازَ قادرٌ على معالجةِ مشاهدَ ثلاثيّةِ الأبعادِ بحجمِ 90 جيجابايت باستخدامِ محرّكِ OptiX، وتحريرِ فيديو بدقّةِ 12K بصيغةِ 4:2:2 عبرَ وحدةِ فكِّ التشفيرِ في معماريّةِ بلاكويل.

بل إنّ إنفيديا تتحدّثُ عن «وكلاءِ ألعابٍ» (gaming agents) مدعومين بالذكاءِ الاصطناعيّ، قادرين على أداءِ مهامَّ مثلِ تعديلِ معدّلِ تحديثِ الشاشةِ تلقائيًّا حسبَ احتياجِ اللعبة. إنّها رؤيةٌ يندمجُ فيها الذكاءُ الاصطناعيُّ في كلِّ تفصيلٍ من تجربةِ الاستخدام.

وفي سبيلِ جعلِ المنصّةِ جاهزةً للاعبين، تعملُ إنفيديا مع شركاتِ برمجيّاتِ مكافحةِ الغشِّ لضمانِ توافقِ الألعابِ الشهيرةِ مثلِ Fortnite و Valorant و League of Legends و PUBG معها، وهي معضلةٌ طالما عرقلت حواسيبَ ويندوز-ARM السابقة.

الفصل ٥

الحواسيب المحمولة التي تحمل الشريحة

﴿ وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴾

[النحل: ٨]

لن تباعَ شريحةُ RTX Spark وحدَها، بل ستأتي داخلَ مجموعةٍ من الحواسيبِ المحمولةِ من كبارِ المصنّعين، يُتوقَّعُ وصولُها إلى الأسواقِ في خريفِ عام 2026. وقد أكّدت إنفيديا أنّ «كلَّ مصنّعٍ كبير» تقريبًا سيقدّمُ جهازًا يعتمدُ عليها.

في طليعةِ هذه الأجهزةِ يأتي حاسوبُ «مايكروسوفت سيرفس لابتوب ألترا» (Surface Laptop Ultra)، وهو جهازٌ فاخرٌ بشاشةٍ تعملُ باللمسِ مقاسَ 15 بوصةً بتقنيةِ mini-LED، تصفُه مايكروسوفت بأنّه أقوى حواسيبِ سيرفس على الإطلاق، وموجَّهٌ أساسًا لمطوّري الذكاءِ الاصطناعيِّ والمبدعين، في منافسةٍ مباشرةٍ مع حواسيبِ ماك بوك برو.

ومن شركةِ ديل يأتي «Dell XPS 16 Creator Edition» بشاشةِ OLED مزدوجةِ الطبقات (tandem OLED). ومن أسوس مجموعةُ «ProArt» الموجّهةُ للمحترفين بشاشاتِ OLED ضمنَ تصميمٍ نحيفٍ خفيف. ومن HP حاسوبا «OmniBook X 14»

و«OmniBook Ultra 16» اللذان تصفُهما الشركةُ بأنّهما الأنحفُ بين حواسيبِ RTX Spark المعلَنة.

ومن لينوفو يأتي «Yoga Pro 9n»، ومن MSI الحاسوبُ القابلُ للتحويلِ «Prestige N16 Flip AI+» بشاشةِ OLED مزدوجةٍ مقاسَ 16 بوصةً وبطّاريّةٍ بسعةِ 99.9 واط/ساعة. كما ستدعمُ الشريحةُ عددًا من الحواسيبِ المكتبيّةِ المصغّرة (mini-PCs) التي تنافسُ أجهزةَ مثلِ Mac Studio.

أمّا الأسعارُ، فحسبَ التسريباتِ الأوّليّة، يُتوقَّعُ أن تبدأَ أجهزةُ النسخةِ الكبرى (N1X) من نحوِ 2899 دولارًا فأكثر، بينما قد تبدأُ أجهزةُ النسخةِ الأقلِّ (N1) من نحوِ 1799 دولارًا. وهذا يضعُها في فئةِ ماك بوك برو السعريّة، وهي فئةٌ عاليةٌ تستهدفُ المحترفين والمبدعين والباحثين أكثرَ من المستخدمِ العاديّ.

تجدرُ الإشارةُ إلى أنّ الأسعارَ النهائيّةَ ستتفاوتُ كثيرًا بحسبِ المصنّعِ والمواصفات، خاصّةً في ظلِّ ارتفاعِ أسعارِ ذاكرةِ الوصولِ العشوائيِّ عالميًّا، وهو عاملٌ قد يرفعُ التكلفةَ على المستهلكِ النهائيّ.

الفصل ٦

المنافسة: إنفيديا في مواجهة آبل وكوالكوم وإنتل و AMD

﴿ وَتِلْكَ الْأَيَّامُ نُدَاوِلُهَا بَيْنَ النَّاسِ ﴾

[آل عمران: ١٤٠]

دخولُ إنفيديا سوقَ الحواسيبِ المحمولةِ يعيدُ خلطَ الأوراقِ في صناعةٍ ظلّت لعقودٍ تحتَ هيمنةِ إنتل و AMD بمعماريّةِ x86، ثمّ دخلتها آبل بقوّةٍ عبرَ شرائحِ M، وحاولت كوالكوم اقتحامَها بمعالجاتِ Snapdragon على معماريّةِ ARM.

المنافسُ الأبرزُ هو آبل. فكثيرٌ من المحلّلين يقارنون لحظةَ RTX Spark بلحظةِ إطلاقِ شريحةِ M1 عام 2020، تلك الشريحةِ التي أثبتت أنّ معماريّةَ ARM يمكنُها أن تتفوّقَ في الأداءِ وعمرِ البطّاريّةِ معًا. الفرقُ أنّ إنفيديا تأتي بميزةٍ لا تملكُها آبل: قوّةٌ رسوميّةٌ بمستوى بطاقاتٍ مكتبيّةٍ، ومنظومةُ CUDA التي يعتمدُ عليها عالمُ الذكاءِ الاصطناعيِّ بأسرِه.

أمّا كوالكوم فقد قضت ثماني سنواتٍ من الحصريّةِ في عالمِ ويندوز-ARM تُثبتُ أنّ الفكرةَ ممكنةٌ، لكنّها لم تنجح في جعلِها تبيعُ بكثافة. فحسبَ بياناتِ السوق، لم تتجاوز حصّةُ حواسيبِ Snapdragon X نسبةً متواضعةً من شحناتِ الحواسيبِ، وكان أحدُ أكبرِ

أسبابِ تعثّرِها هو مشكلاتُ توافقِ البرمجيّات. ومع انتهاءِ اتفاقِ حصريّةِ كوالكوم، تجدُ إنفيديا البابَ مفتوحًا لتملأَ الفراغ.

وفي مواجهةِ إنتل و AMD، تطرحُ RTX Spark نفسَها بديلًا جذريًّا. فبينما يقدّمُ معالجُ Core Ultra من إنتل و Ryzen AI من AMD تطويرًا ضمنَ معماريّةِ x86 التقليديّة، تراهنُ إنفيديا على أنّ المستقبلَ لمعماريّةِ ARM المدمجةِ مع رسوميّاتٍ قويّةٍ وذكاءٍ اصطناعيٍّ على الجهاز.

لكنّ الطريقَ ليس مفروشًا بالورود. فالتحدّي الأكبرُ أمامَ إنفيديا هو ذاتُه الذي عرقلَ كوالكوم: توافقُ البرمجيّاتِ على ويندوز-ARM. صحيحٌ أنّ الوضعَ تحسّنَ كثيرًا، لكنّ بعضَ التطبيقاتِ والألعابِ القديمةِ ما زالت تحتاجُ إلى محاكاةٍ قد تؤثّرُ في الأداء. كما أنّ السعرَ المرتفعَ قد يحصرُ انتشارَها في فئةِ المحترفين.

في النهايةِ، المنافسةُ في مصلحةِ المستخدم. فدخولُ لاعبٍ بحجمِ إنفيديا سيدفعُ الجميعَ — آبل وكوالكوم وإنتل و AMD — إلى الابتكارِ وخفضِ الأسعارِ وتحسينِ المنتجات. وكما يقولُ المثلُ: تتداولُ الأيّامُ بين الشركاتِ كما تتداولُ بين الناس.

الفصل ٧

ماذا يعني هذا للمستخدم والباحث؟

﴿ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ﴾

[الزمر: ٩]

أكتبُ هذا الفصلَ بصفتي باحثًا في المعلوماتيّةِ الحيويّةِ بجامعةِ ميشيغان، أمضي يومي بين تحليلِ بياناتٍ جينيّةٍ ضخمةٍ وتدريبِ نماذجِ تعلّمٍ آليٍّ تحتاجُ إلى قوّةٍ حوسبةٍ هائلة. ومن هذا الموقعِ أرى في شريحةِ RTX Spark أكثرَ من مجرّدِ منتجٍ استهلاكيٍّ جديد؛ أرى فيها تحوّلًا في علاقةِ الباحثِ بأدواتِه.

لطالما كان على الباحثِ أن يرسلَ بياناتِه إلى خوادمَ سحابيّةٍ باهظةِ الثمنِ ليُدرّبَ نموذجًا أو يُشغّلَ تحليلًا ثقيلًا. ومع شريحةٍ قادرةٍ على تشغيلِ نموذجٍ بـ120 مليارَ معاملٍ محليًّا، يصبحُ المختبرُ كلُّه في حقيبةٍ صغيرة. هذا يعني خصوصيّةً أكبرَ للبياناتِ الطبّيّةِ الحسّاسة، واستقلاليّةً عن تكاليفِ السحابةِ المتصاعدة، وحرّيّةً في التجريبِ دونَ قيود.

وللطالبِ، خاصّةً في عالمنا العربيِّ وفي اليمنِ تحديدًا، أبعادٌ أعمق. فعبرَ برنامج LLM4Yemen الذي أشرفُ عليه، أرى يوميًّا كيف أنّ العائقَ الأكبرَ أمامَ الموهوبين ليس الذكاءَ بل الوصولَ إلى الأدوات. أجهزةٌ كهذه — متى توفّرت وانخفضت أسعارُها

مع الزمن — قد تتيحُ لطالبٍ في صنعاءَ أو تعزَّ أن يُدرّبَ نموذجَه الخاصَّ ويبنيَ مشروعَه دونَ الحاجةِ إلى بنيةٍ تحتيّةٍ سحابيّةٍ قد لا تتوفّرُ أصلًا بسببِ ضعفِ الإنترنت.

لكنّني، بحكمِ التجربةِ، أدعو إلى واقعيّةٍ متّزنة. هذه الأجهزةُ في إصدارِها الأوّلِ باهظةُ الثمنِ، وموجّهةٌ للمحترفين. كما أنّ الأرقامَ التي تعلنُها الشركاتُ في المؤتمراتِ تحتاجُ دائمًا إلى اختبارٍ مستقلٍّ في الواقعِ قبلَ التسليمِ بها. العبرةُ ليست في امتلاكِ أقوى جهاز، بل في إتقانِ استخدامِ ما نملك.

إنّ ما يثيرُ إعجابي حقًّا ليس عددَ أنويةِ CUDA، بل ما يرمزُ إليه هذا التحوّل: انتقالُ الذكاءِ الاصطناعيِّ من كونِه خدمةً بعيدةً نستأجرُها، إلى كونِه قدرةً نملكُها بين أيدينا. وهذا — إن أحسنّا توظيفَه — قد يكونُ أعظمَ تمكينٍ للعقولِ في عصرنا.

الخاتمة

إنّ إعلانَ شريحةِ RTX Spark ليس مجرّدَ خبرٍ تقنيّ عابر، بل علامةٌ على مرحلةٍ جديدةٍ يندمجُ فيها المعالجُ والرسوميّاتُ والذكاءُ الاصطناعيُّ في كيانٍ واحدٍ يَسَعُه راحةُ اليد. لقد عبرت إنفيديا من كونِها صانعةَ قطعةٍ داخلَ الحاسوبِ إلى كونِها صانعةَ الحاسوبِ نفسِه.

رأينا أنّ الشريحةَ تجمعُ معالجًا بعشرين نواةً مع معالجٍ رسوميٍّ بـ6144 نواةَ CUDA وذاكرةٍ موحّدةٍ تصلُ إلى 128 جيجابايت، وقدرةٍ على تشغيلِ نماذجَ ذكاءٍ اصطناعيٍّ ضخمةٍ محليًّا. ورأينا أنّ كبارَ المصنّعين — مايكروسوفت وديل وأسوس و HP ولينوفو و MSI — قد اصطفّوا خلفَها، وأنّ أسعارَها الأوّليّةَ تضعُها في فئةِ المحترفين.

ورأينا كذلك أنّ التحدّياتِ قائمة: توافقُ البرمجيّات، والسعرُ المرتفع، والحاجةُ إلى اختبارِ الأداءِ في الواقعِ لا في الإعلانات. فالحُكمُ النهائيُّ على نجاحِ هذه الشريحةِ لن يصدرَ في قاعةِ المؤتمر، بل على مكاتبِ المستخدمين وفي مختبراتِ الباحثين خلالَ الأشهرِ القادمة.

غيرَ أنّ الرسالةَ الأعمقَ من هذا كلِّه أنّ قوّةَ الحوسبةِ التي كانت بالأمسِ حكرًا على مراكزِ البياناتِ العملاقةِ صارت اليومَ تقتربُ من أيدينا. وعلى أبناءِ أمّتِنا، طلّابًا وباحثين، أن يستعدّوا لهذا العصرِ لا بوصفِهم مستهلكين، بل صانعين ومبتكرين. فالأداةُ مهما عظُمت تبقى أداة، والعقلُ الذي يُحسنُ توظيفَها هو الأصلُ.

وما توفيقي إلّا بالله، عليه توكّلتُ وإليه أُنيب. والله أعلم.

أسئلة شائعة حول الشريحة

هل شريحة RTX Spark بطاقة رسوميات أم حاسوب كامل؟

هي نظام متكامل على رقاقة واحدة يجمع المعالج المركزي والرسوميات والذكاء الاصطناعي والذاكرة الموحّدة، وليست مجرّد بطاقة رسوميات.

متى تصل الأجهزة إلى الأسواق؟

تتوقّع إنفيديا وصول الحواسيب المحمولة العاملة بالشريحة إلى الأسواق في خريف عام 2026.

ما نظام التشغيل الذي تعمل به؟

أكّدت إنفيديا أنّها ستعمل بنظام ويندوز عند الإطلاق، ولم تؤكّد أو تنفِ دعم لينكس حتّى الآن.

هل يمكنها تشغيل الألعاب؟

نعم، تَعِد إنفيديا بتشغيل الألعاب بدقّة 1440 بكسلًا بفضل تقنيات مثل DLSS 4.5، وتعمل مع شركات مكافحة الغش لدعم ألعاب شهيرة.

كم سعرها المتوقّع؟

حسب التسريبات، تبدأ أجهزة النسخة الكبرى من نحو 2899 دولارًا، والنسخة الأقل من نحو 1799 دولارًا، وهي فئة المحترفين.

ما أكبر تحدٍّ يواجهها؟

توافق البرمجيات على ويندوز-ARM، وهو التحدّي ذاته الذي عرقل كوالكوم سابقًا، إضافةً إلى السعر المرتفع.

هل تناسب الباحثين والطلاب؟

قدرتها على تشغيل نماذج ذكاء اصطناعي ضخمة محليًّا تجعلها أداة قويّة للباحثين، لكنّ سعرها الأوّلي المرتفع قد يحدّ من وصول الطلاب إليها مبدئيًّا.

ملحق: مسرد المصطلحات التقنية

نظام على رقاقة (SoC) (System-on-Chip): رقاقة واحدة تجمع المعالج المركزي والمعالج الرسومي والذاكرة ووحدات أخرى في كيان واحد بدل توزيعها على قطع منفصلة.

نواة CUDA (CUDA Core): الوحدة الحسابية الأساسية في معالجات إنفيديا الرسومية، وتتولّى المعالجة المتوازية للرسوميات والذكاء الاصطناعي.

معماريّة بلاكويل (Blackwell Architecture): أحدث معماريّات معالجات إنفيديا الرسومية، تركّز على أداء الذكاء الاصطناعي والرسوميات معًا.

الذاكرة الموحّدة (Unified Memory): مخزون ذاكرة واحد يتشاركه المعالج والرسوميات، ما يلغي نسخ البيانات المكلف بينهما.

وصلة NVLink-C2C (NVLink-C2C): تقنية ربط فائقة السرعة بين قطعتي المعالج والرسوميات داخل الشريحة، بسرعة 300 جيجابايت/ثانية لكل اتجاه.

معماريّة ARM (ARM Architecture): تصميم معالجات يركّز على كفاءة الطاقة، يُستخدم في الهواتف وبدأ يغزو الحواسيب المحمولة.

DLSS (Deep Learning Super Sampling): تقنية من إنفيديا ترفع دقة الصورة في الألعاب باستخدام الذكاء الاصطناعي دون إثقال الأداء.

FP4 (FP4 Precision): صيغة عددية منخفضة الدقّة (أربع بتّات) تسرّع حسابات الذكاء الاصطناعي وتقلّل استهلاك الذاكرة.

المعامل (Parameter) (Parameter): القيمة القابلة للتعلّم داخل النموذج؛ وعددها مؤشّر تقريبي على حجم النموذج وقدرته.

بيتافلوب (Petaflop): وحدة قياس تساوي مليون مليار عملية فاصلة عائمة في الثانية، تقيس قوّة الحوسبة.

LPDDR5X (LPDDR5X Memory): نوع متقدّم من ذاكرة الوصول العشوائي منخفضة الطاقة وعالية السرعة، يُستخدم في الأجهزة المحمولة.

تتبّع الأشعّة (Ray Tracing): تقنية رسوميات تحاكي مسار الضوء الواقعي لإنتاج ظلال وانعكاسات شديدة الواقعية.

المراجع العلمية

المصادر التقنيّة والإعلانات الرسميّة | Technical Sources & Official Announcements

- NVIDIA, “RTX Spark” official announcement, Computex / GTC Taipei keynote, 1 June 2026.
- NVIDIA Hot Chips 2025 presentation of the GB10 Superchip (desktop variant).
- Microsoft, Surface Laptop Ultra announcement, Computex 2026.

التغطية الصحفيّة المتخصّصة | Specialist Press Coverage

- Notebookcheck — “Nvidia N1X officially confirmed to arrive as the RTX Spark” (1 June 2026).
- Tom’s Hardware — “Nvidia enters the Windows PC market with RTX Spark”.
- VideoCardz — “NVIDIA N1x & N1 laptop chip specifications”.
- Tom’s Guide — “All 8 laptops launching with Nvidia RTX Spark this fall”.
- Engadget — “NVIDIA’s RTX Spark is an AI ‘superchip’ for Windows PCs”.

- تفسير ابن كثير، أبو الفداء إسماعيل بن عمر بن كثير.
- تفسير الجلالين، جلال الدين المحلّي وجلال الدين السيوطي.
- الجامع لأحكام القرآن (تفسير القرطبي)، أبو عبد الله القرطبي.
- التحرير والتنوير، محمد الطاهر بن عاشور.

English Section

Full translation of all chapters

Introduction

On the first of June 2026, on the stage of the Computex exhibition in Taipei, NVIDIA announced what many analysts described as its boldest move in a decade: a direct entry into the heart of the laptop industry with an integrated chip called the "RTX Spark." NVIDIA is no longer merely a supplier of graphics cards installed inside other people's machines; it now builds the complete "brain" of the computer — the central processor, the graphics processor, and the artificial-intelligence engine — all on a single die.

This chip, known for months by its codename "N1X," is not an incremental upgrade of what came before. It is the declaration of a "new era for the personal computer," as the leaders of both NVIDIA and Microsoft jointly called it. It is the first system-on-a-chip NVIDIA has designed specifically for Windows-on-ARM laptops, pairing a CPU designed by MediaTek with a GPU based on NVIDIA's celebrated "Blackwell" architecture.

In this book I try to place before the Arab reader a clear and accurate picture of this chip and the laptops that will carry it: What are its detailed specifications? What does it genuinely bring that is

new? How does it differ from what Apple, Qualcomm, Intel, and AMD have offered? And what does its arrival mean for the researcher, the student, and the everyday user alike? I write as someone who has lived this shift from the inside — a researcher in computational biology who relies daily on the power of computing and artificial intelligence.

For decades we have grown accustomed to the powerful laptop being heavy, hot, and short on battery life. The promise of the RTX Spark chip is to break this old equation: performance on the level of desktop graphics cards, inside a thin and light device that lasts all day, and capable of running enormous AI models locally without needing a connection to the cloud. Will NVIDIA succeed where others have stumbled? That is what we will explore in the pages ahead.

Chapter 1

From Graphics to the Whole Computer: NVIDIA's Journey

NVIDIA was founded in 1993 and built its glory on the graphics cards (GPUs) that transformed gaming and then deep learning. The great leap came when the company realized that its graphics processor was not merely a gaming tool, but an ideal engine for artificial intelligence. With the revolution of large language models, NVIDIA's chips became the backbone of data centers worldwide.

But NVIDIA's dream of building a complete central processor is not new. In 2011 the company tried to enter the ARM PC-processor market through a project that did not succeed at the time. The ambition lay dormant until conditions matured: the maturing of Windows on ARM, advances in manufacturing, and the growing need to run AI on the device itself rather than in the cloud.

The decisive preliminary step was the "DGX Spark," a small desktop computer dedicated to AI that NVIDIA launched the previous year at a price near $3,999, running Linux. The RTX Spark chip we

discuss today is, in essence, the portable version of that machine, but adapted to run Windows — carrying supercomputing power from the desktop into the bag.

What makes this moment historic is that NVIDIA no longer sells a "part" inside a computer made by someone else; it sells a complete system: a CPU, a GPU, unified memory, and a full software stack around which the device is built. This is exactly what Apple did when it launched the M1 chip in 2020 and changed the rules of the laptop world. Many observers see in the RTX Spark NVIDIA's own "M1 moment."

Satya Nadella, Microsoft's CEO, captured the scale of this collaboration when he said the goal is to deliver "unmetered intelligence to every home and every desk running Windows." This is not merely a new chip, but a vision to redefine what the personal computer can do.

Chapter 2

What Is the RTX Spark Chip?

The RTX Spark is a System-on-Chip (SoC): it gathers into one space what was traditionally distributed across several separate components. Manufactured on TSMC's advanced 3-nanometer process, it combines two main chiplets in a single package: the CPU die designed by MediaTek, and the GPU die based on NVIDIA's Blackwell architecture.

What links these two dies is the ultra-fast interconnect "NVLink-C2C," which moves data between them at 300 gigabytes per second in each direction. This link is the secret of the integration: the CPU and GPU do not compete over two separate memories, but share a "unified memory" whose bandwidth reaches about 600 gigabytes per second.

This idea — unified memory and a fast link between the two processors — is the same philosophy that made Apple's M-series chips so successful. But NVIDIA adds its strongest weapon: its mature software ecosystem for graphics and AI, built over two decades, the like of which no competitor in the Windows-on-ARM world possesses.

Throughout its development, this chip was known by the codename “N1X.” At the Computex 2026 announcement, NVIDIA revealed that the commercial name would be “RTX Spark,” and that it would not be the only version — lower-powered, more affordable versions would follow to cover a wider range of users.

In short: the RTX Spark is not a “graphics card” but a “complete computer” on a single die, designed from the ground up to be the heart of the next generation of the intelligent laptop.

Chapter 3

Detailed Specifications

Let us begin with the CPU. The top version of the RTX Spark contains a twenty-core processor built on the ARM v9.2 architecture, divided into two clusters: ten high-performance Cortex-X925 cores and ten power-efficient Cortex-A725 cores, sharing 32 megabytes of level-three cache. This arrangement combines power when needed with efficiency for light tasks.

The graphics heart of the chip is the most impressive part: a Blackwell-architecture GPU comprising 6,144 CUDA cores across 48 Streaming Multiprocessors (SMs) — the same core count found in the desktop GeForce RTX 5070 card. It also includes fifth-generation Tensor Cores supporting NVFP4 precision, plus dedicated ray-tracing cores.

On the memory side, the chip supports up to 128 gigabytes of unified LPDDR5X memory across 16 channels, at speeds near 8,533 mega-transfers per second, making it faster than some competitors such as AMD's Strix Halo. Unified memory means the CPU, graphics, and AI share the same pool without costly copying of data.

In terms of power, the RTX Spark is designed to operate within a 45-to-80-watt envelope, placing it among advanced gaming-laptop processors — with the crucial difference that this figure covers both the CPU and the graphics together, not the CPU alone. Connectivity includes 12 PCIe 5.0 lanes and five PCIe 4.0 lanes, with support for up to three M.2 storage drives.

Alongside the larger version are lesser versions known as N1, suited to thinner and lower-priced devices. There is a twelve-core version with twenty SMs (2,560 CUDA cores), and another with ten cores and sixteen SMs (2,048 CUDA cores), with memory up to 64 gigabytes, within a lower power envelope of 18 to 45 watts.

Together these numbers paint a clear picture: a chip that grants the thin laptop graphical and computational capability that, a few years ago, was the exclusive domain of bulky desktops and data centers.

Chapter 4

What's New? Artificial Intelligence and Graphics

The most distinctive feature of the RTX Spark is its AI capability. The chip delivers a performance of one "petaflop" (a quadrillion operations per second) at FP4 precision. In practical terms, this means it can run enormous AI models — up to 120 billion parameters — locally on the device itself, without sending your data to remote servers.

This very point is what excites me as a researcher. The ability to run a complete large language model on a laptop means full data privacy, work without internet, and an operating cost approaching zero after the device is purchased. This is a radical shift for those working in medicine and scientific research, where data confidentiality is critical.

On the gaming and graphics side, NVIDIA promises to run games at 1440p resolution smoothly, thanks to an integrated suite of technologies including: DLSS super-scaling in its 4.5 version, Frame

Generation, Reflex for reducing latency, Ray Reconstruction, and RTX Video Frame Generation.

Creators have a generous share as well. Programs such as Adobe Photoshop and Premiere will run on the chip from day one, and NVIDIA has formed partnerships with companies such as Blackmagic Design, Blender, CapCut, ComfyUI, and OTOY. The company confirms the device can process 90-gigabyte 3D scenes using the OptiX engine and edit 12K video in 4:2:2 format through the Blackwell decoder.

NVIDIA even speaks of AI-powered “gaming agents” capable of performing tasks such as automatically adjusting the screen’s refresh rate according to the game’s needs. It is a vision in which artificial intelligence is woven into every detail of the user experience.

To make the platform ready for gamers, NVIDIA is working with anti-cheat software companies to ensure compatibility with popular titles such as Fortnite, Valorant, League of Legends, and PUBG — a problem that long hindered earlier Windows-on-ARM laptops.

Chapter 5

The Laptops That Carry the Chip

The RTX Spark chip will not be sold on its own; it will come inside a range of laptops from major manufacturers, expected to reach markets in the fall of 2026. NVIDIA has confirmed that nearly "every major OEM" will offer a device built around it.

At the forefront of these devices is Microsoft's "Surface Laptop Ultra," a premium machine with a 15-inch mini-LED touchscreen that Microsoft describes as the most powerful Surface laptop ever — aimed primarily at AI developers and creators, in direct competition with the MacBook Pro line.

From Dell comes the "Dell XPS 16 Creator Edition" with a tandem-OLED display. From Asus, the professional-oriented "ProArt" range with OLED screens in a thin, light design. From HP, the "OmniBook X 14" and "OmniBook Ultra 16," which the company describes as the thinnest of the announced RTX Spark laptops.

From Lenovo comes the "Yoga Pro 9n," and from MSI the convertible "Prestige N16 Flip AI+" with a 16-inch tandem-OLED

display and a 99.9 watt-hour battery. The chip will also power a number of mini-PCs that compete with machines such as the Mac Studio.

As for prices, according to early leaks, the larger version (N1X) devices are expected to start around $2,899 and up, while the lesser (N1) version devices may start around $1,799. This places them in the MacBook Pro price tier — a premium category aimed at professionals, creators, and researchers more than the everyday user.

It is worth noting that final prices will vary widely depending on the manufacturer and specifications, especially amid the global rise in RAM prices, a factor that may raise the cost to the end consumer.

Chapter 6

Competition: NVIDIA Against Apple, Qualcomm, Intel, and AMD

NVIDIA's entry into the laptop market reshuffles the deck in an industry that for decades was dominated by Intel and AMD with the x86 architecture, then forcefully entered by Apple through its M chips, while Qualcomm tried to break in with Snapdragon processors on the ARM architecture.

The most prominent competitor is Apple. Many analysts compare the RTX Spark moment to the launch of the M1 chip in 2020 — the chip that proved the ARM architecture could excel in performance and battery life together. The difference is that NVIDIA arrives with an advantage Apple does not possess: graphical power on the level of desktop cards, and the CUDA ecosystem on which the entire AI world relies.

Qualcomm, for its part, spent eight years of exclusivity in the Windows-on-ARM world proving the idea was possible, but failed to make it sell in volume. According to market data, the share of

Snapdragon X laptops did not exceed a modest fraction of computer shipments, and one of the biggest reasons for its stumbling was software-compatibility problems. With the end of Qualcomm's exclusivity agreement, NVIDIA finds the door open to fill the void.

Facing Intel and AMD, the RTX Spark presents itself as a radical alternative. While Intel's Core Ultra and AMD's Ryzen AI offer advancement within the traditional x86 architecture, NVIDIA is betting that the future belongs to the ARM architecture fused with powerful graphics and on-device AI.

But the road is not strewn with roses. The greatest challenge facing NVIDIA is the same one that hindered Qualcomm: software compatibility on Windows-on-ARM. True, the situation has improved greatly, but some older applications and games still require emulation that may affect performance. The high price, too, may confine its spread to the professional tier.

In the end, competition is in the user's interest. The entry of a player the size of NVIDIA will push everyone — Apple, Qualcomm, Intel, and AMD — toward innovation, lower prices, and better products. As the saying goes: fortune passes among companies as it passes among people.

Chapter 7

What Does This Mean for the User and the Researcher?

I write this chapter as a researcher in computational biology at the University of Michigan, spending my days between analyzing massive genomic datasets and training machine-learning models that demand enormous computing power. From this vantage point, I see in the RTX Spark chip more than just a new consumer product; I see a shift in the researcher's relationship with their tools.

The researcher has long had to send their data to expensive cloud servers to train a model or run a heavy analysis. With a chip capable of running a 120-billion-parameter model locally, the entire lab fits into a small bag. This means greater privacy for sensitive medical data, independence from escalating cloud costs, and freedom to experiment without constraints.

For the student, especially in our Arab world and in Yemen specifically, there are deeper dimensions. Through the LLM4Yemen program I supervise, I see daily how the greatest obstacle facing the

talented is not intelligence but access to tools. Devices like these — once available and once their prices fall over time — may allow a student in Sana'a or Taiz to train their own model and build their project without needing a cloud infrastructure that may not exist at all due to weak internet.

But, by experience, I call for balanced realism. These devices, in their first edition, are expensive and aimed at professionals. And the figures companies announce at conferences always need independent real-world testing before being accepted. The lesson is not in owning the most powerful device, but in mastering the use of what we have.

What truly impresses me is not the number of CUDA cores, but what this shift symbolizes: the move of artificial intelligence from being a distant service we rent, to being a capability we hold in our own hands. And this — if we employ it well — may be the greatest empowerment of minds in our age.

Conclusion

The announcement of the RTX Spark chip is not merely a passing piece of technology news, but a marker of a new stage in which the CPU, graphics, and artificial intelligence merge into a single entity that fits in the palm of the hand. NVIDIA has crossed over from being the maker of a part inside the computer to being the maker of the computer itself.

We have seen that the chip combines a twenty-core CPU with a GPU of 6,144 CUDA cores and unified memory up to 128 gigabytes, with the ability to run enormous AI models locally. We have seen that the major manufacturers — Microsoft, Dell, Asus, HP, Lenovo, and MSI — have lined up behind it, and that its initial prices place it in the professional tier.

We have also seen that challenges remain: software compatibility, the high price, and the need to test performance in reality rather than in announcements. The final verdict on this chip's success will not be issued in the conference hall, but on users' desks and in researchers' labs over the coming months.

Yet the deeper message in all this is that the computing power which was yesterday the exclusive domain of giant data centers is today drawing near to our hands. The children of our nation — students and researchers — must prepare for this era not as consumers, but as makers and innovators. For a tool, however great, remains a tool, and the mind that employs it well is what matters.

My success is only from God; upon Him I rely and to Him I turn. And God knows best.

Frequently Asked Questions

Is the RTX Spark a graphics card or a complete computer?

It is an integrated system-on-a-chip combining CPU, GPU, AI, and unified memory — not merely a graphics card.

When will the devices reach the market?

NVIDIA expects laptops running the chip to reach markets in the fall of 2026.

What operating system does it run?

NVIDIA confirmed it will run Windows at launch, and has not yet confirmed or denied Linux support.

Can it run games?

Yes; NVIDIA promises 1440p gaming thanks to technologies like DLSS 4.5, and is working with anti-cheat companies to support popular titles.

What is its expected price?

According to leaks, the larger version starts around $2,899 and the lesser version around $1,799 — a professional tier.

What is its biggest challenge?

Software compatibility on Windows-on-ARM — the same challenge that hindered Qualcomm — in addition to the high price.

Is it suitable for researchers and students?

Its ability to run large AI models locally makes it a powerful tool for researchers, but its high initial price may limit student access at first.

Appendix: Glossary of Technical Terms

System-on-Chip: A single chip that combines the CPU, GPU, memory, and other units into one entity instead of separate parts.

CUDA Core: The basic compute unit in NVIDIA GPUs, handling parallel processing for graphics and AI.

Blackwell Architecture: NVIDIA's latest GPU architecture, focused on both AI and graphics performance.

Unified Memory: A single memory pool shared by the CPU and GPU, eliminating costly data copying between them.

NVLink-C2C: An ultra-fast interconnect between the CPU and GPU dies, at 300 GB/s per direction.

ARM Architecture: A processor design focused on power efficiency, used in phones and now entering laptops.

Deep Learning Super Sampling: An NVIDIA technique that upscales game image resolution using AI without burdening performance.

FP4 Precision: A low-precision (four-bit) numeric format that speeds up AI computation and reduces memory use.

Parameter: A learnable value inside a model; their count is a rough indicator of a model's size and capacity.

Petaflop: A unit equal to a quadrillion floating-point operations per second, measuring compute power.

LPDDR5X Memory: An advanced type of low-power, high-speed RAM used in portable devices.

Ray Tracing: A graphics technique that simulates realistic light paths to produce highly realistic shadows and reflections.

About the Author — نبذة عن المؤلف

الدكتور فضل محمد الأكوع باحثٌ يمنيٌّ في مجالِ المعلوماتيّةِ الحيويّةِ والبيولوجيا الحاسوبيّةِ بجامعةِ ميشيغان في الولاياتِ المتّحدةِ الأمريكيّة. تتركّزُ اهتماماتُه البحثيّةُ في توظيفِ الذكاءِ الاصطناعيِّ والنماذجِ اللغويّةِ الكبيرةِ في تحليلِ البياناتِ الجينيّةِ والطبّيّة. وهو مؤسّسُ ومشرفُ برنامج LLM4Yemen لتدريبِ طلّابِ الجامعاتِ اليمنيّةِ على الذكاءِ الاصطناعيّ، ومؤلّفٌ غزيرُ الإنتاجِ في الدراساتِ الإسلاميّةِ والتاريخِ اليمنيِّ والتقنيةِ وحياةِ المهجر، يكتبُ بالعربيّةِ والإنجليزيّةِ معًا.

Dr. Fadhl Mohammed Alakwaa is a Yemeni researcher in bioinformatics and computational biology at the University of Michigan in the United States. His research interests center on employing artificial intelligence and large language models in the analysis of genomic and medical data. He is the founder and supervisor of the LLM4Yemen program, which trains Yemeni university students in artificial intelligence, and a prolific author across Islamic studies, Yemeni history, technology, and diaspora life, writing in both Arabic and English.

مؤلفات المؤلف

1. ثورة إنفيديا في عالم الحاسوب المحمول — شريحة RTX Spark (2026)
2. نهاية الكون في القرآن الكريم — تحليل علمي شامل (2026)
3. من سيحكم السعودية؟ — تحليل جيوسياسي (2026)
4. دليل اللاجئ الجديد إلى أوتاوا (2026)
5. الديمقراطيون والجمهوريون (2026)
6. تفسير الكلمات النادرة في العربية (2025)
7. عباقرة العالم (2025)
8. عباقرة الدكتوراه المبكرة (2025)
9. الكايروبراكتيك (2025)
10. الإعجاز العلمي في القرآن (2025)
11. الزواج الناجح (2025)
12. أشهر المتنزهات الوطنية في أمريكا (2025)
13. وادي السيليكون (2025)
14. دليل المهاجر اليمني الجديد إلى أمريكا (2025)
15. كيف تعمل النماذج اللغوية الكبيرة (2024)
16. تأثير النماذج اللغوية الكبيرة على البحث العلمي (2024)
17. تصنيف الآيات في القرآن الكريم (2024)

18. مستقبل المعلوماتية الحيوية في عصر الذكاء الاصطناعي (2024)

عن الكتاب

في الأوّلِ من يونيو 2026 دخلت إنفيديا عالمَ الحاسوبِ المحمولِ بشريحةِ «RTX Spark» المتكاملة. يأخذُكَ هذا الكتابُ في جولةٍ دقيقةٍ بين مواصفاتِها التفصيليّةِ وما الجديدُ فيها حقًّا: عشرون نواةً للمعالجِ، ومعالجٌ رسوميٌّ بقوّةِ بطاقةٍ مكتبيّةٍ، وقدرةٌ على تشغيلِ الذكاءِ الاصطناعيِّ محليًّا. كتابٌ يجمعُ بين الدقّةِ التقنيّةِ ورؤيةِ الباحثِ لما يعنيه هذا التحوّلُ للمستخدمِ العربيِّ والطالبِ والباحث.

عن المؤلف

د. فضل محمد الأكوع

باحث يمني في المعلوماتية الحيوية بجامعة ميشيغان، ومؤسس برنامج LLM4Yemen، ومؤلف غزير الإنتاج بالعربية والإنجليزية في التقنية والدراسات الإسلامية وحياة المهجر.

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف © 2026