الترويج للشيفرة

أخذت التوترات، في السنوات القليلة ا لتالية، تهدأ بين الحكومة والقوى التي بدأت بالبروز حديثاً في عالم الشيفرة. فبعد حملة بوبي إنمان الفاشلة لفرض الرقابة على الباحثين فيها، بقوة التشريع، بدت الوكالة على استعداد للتعايش، مع أكاديميين أخذوا يخطون على أرض كانت حكراً لها. وربما يكون قد شاب الأمر كله قدر من الأماني الشخصيَّة، وشعور في وكالة الأَمن القومي بأن هؤلاء الأكاديميين الأغرار، من المستبعد أن يأتوا بما قد يهدِّد مهمة «القلعة» بالخطر. ولو اعتقد البيروقراطيون خلف الستار الثلاثي أنَّهم مصدر خطر، لأنكروا ذلك وأبعدوا عنهم هذا الخاطر. ولكن الاكتشافات الأساسيَّة التي تمّت في ستانفورد ومعهد ماساتشوستس قد أشعلت منارة هادية عند تقاطع طرق الشّيفرة الوهمي، حيث تلتقي الرياضيات وعلوم الكومبيوتر وسرِّيَّة البيانات. ففي عام 1971، اضطر هويت ديفي للسفر مئات الأميال ليتحدث مع أي شخص مهتمٍّ في أمر الشّيفرة، ثم يحصل على كسرة من المعرفة. وبعد مضي عقد من الزمن، كان هناك أكثر من مئة، من أعضاء جماعة المعنيين بالشّيفرة الجديدة، يمضون الأيام معاً على ساحل المحيط الهادي، وهم يتناولون كل أمر بدءاً من الخوارزميات الناجعة إلى تحليل الشّيفرة.

ثم بدأت مؤتمرات «الشيفرة» في عام 1981 حيوعا أ ستاذ يدرس الهندسة الكهربائية بجامعة كاليفورنيا بسانتا بربارة، يدعى آلان جيرشو، حوالي 120 شخصاً إلىٰ كليته، وهي مجموعة منزا لمباني المتواضعة تشرف على منحدر يتصل بالمحيط. وكانقد حصل على أسماء مدعويه من قائمة وضعها لين أدليمان وتشمل أ سماء أ شخاص أظهروا اهتماماًبا لكتابة بالشيفرة غير الحكومية، وحصل على تمويل هذه المناسبة من منحةقد متها المؤسسة القومية للعلوم. ولقد جاء لحضور المناسبة حوالى مئة شخص، منهم ديفي، ورايفست، وميركل، وعلماء حديثو العهد في عالم الشيفرة. وكان أن ألقى هؤلاء أبحاثاً، عرض الكثيرمنها تحسينا ت على مخططات المفتاح العلني والحقيبة والخوارزمية(ر سا)، كما ألقواكلما ت في هذه الموضوعات وكان لهم نصيب من المتعة في تناول الغذاء في المقهى، واللحم المشوي في الهواء الطلق. وقد خطّط جيرشو لهذه المناسبة كاجتماع وحيد فريد، وبالرغم من الحماس الذي ساد المناسبة فإن منظمها لم يأخذ في حسبانه الاهتمام بمتابعتها في مناسبات قريبة. ثم لم يمضو قت طويل بعد هذءا لندوة حتى كان بعض المعنيين بالكريبتوجرافيا في أوروبا يعقدون اجتماعاً، اقتصر علىا لمدعوين إليه في ألمانيا، إلاّ أن هذا الاجتماع أراد له أصحابه أن يكون منتدى للمستقلين.

وكان بينا لمدعوين في حفلة سانتا بربارة الضخمة، لاعب، ما يزال حديث العهد يومذاك، مجردخريج دراسات عليا أخذ علىعا تقءا لمبادرة والعمل على أن تجري مثل هذه اللقاءات بصورة دورية. كان هذا الشخص يدعى ديفيد تشوم، ولكنّ تواضع حاله في هذا الحقل لم يدم طويلاً. وقد ا ستطاع الحصول دون مساعدة على نسخة من القائمة التي وضعها أدليمان بالأكاديميين المعنيين بالشيفرة، ثم أخذ يعد لتنظيم عودة إلىٰ الجامعة الواقعة على شاطئ المحيط. وقد رأى تشوم كذلك أن من المفيد تكرار ما حدث عبر البحار، إنما بقيادة رواد غير أولئك. ومع أنّه لم يدع لحضور اللقاء الألماني فقد

تحقق لديه الانطباع بأن الذين قاموا على تنظيمه كانوا «أقرب إِلىٰ اليمين». وهكذا، ما كان منه إلاً أن اتصل ببعض علماء الشّيفرة الأوروبيين يستمزج رأيهم في تنظيم لقاء سنوي في الربيع يكرس «للشيفرة الأوروبية». وأخيراً رأى تشوم أن الندوتين ينبغي أن تعقدا بعناية منظمة حقيقية من الباحثين المستقلين، وأخذ يعد من ثم لتشكيل مثل هذه المجموعة، مهتدياً بخطاب لمارتين لوثر كينج سمعه وهو يشدد فيه على كلمة «التنظيم» كطريق للتحرّر.

ولقد حرص تشوم أن تقتصر اتّصالاته على الحد الأدنى خشية أن تمارس وكالة الأَمن القومي ضغطاً عليه لخنق مشاريعه في مهدها. فليس ثمة سبيل للمرء ليتحقق من وجود من يصغي إِلىٰ محاوراته، وخاصة في حكومة من الجواسيس. كذلك حرص تشوم على تصنيف المعلومات التي يناقشها مع الناس: ومن ذلك أنَّه وضع رون رايفست في رئاسة مشروع مؤتمر سانتا برباره، مثلاً، غير أنَّه لم يكشف له عن مشاريعه لإنشاء جمعية لبحوث الشّيفرة. ثم إنه كان يتفادى المكالمة بلها تف مؤثراً اللقاءات مع أولئك الذين يود الاتّصال بهم. وكان يتولى فضلاً عن ذلك تنضيد نشرات المؤتمر بنفسه ويقوم بطباعتها في المطبعة الصغيرة ذاتها التي تتولّى طباعة «نشرة المعلومات السرّيَّة» في بيركلي. وهذه نشرة معروفةبا نتقادها نشاطات الولايات المتّحدة الاستخبارية.

ولقلأ تت جهوده أكلها، إذ أنا لمؤتمر كريبتو 82 فاق الأول إثارة. وكان حافلاً منذ ذلك اليوم بالمناسبات البهيجة مثل «الجلسة البرلمانية» التي عُقدت مع نهاية الأسبوع، ثم غدت تقليداً متبعاً. وكان يقوم على الجلسات البرلمانية عادة هويت ديفي، وتمتزج فيها المعظرات ا لساخرة با لمحاضرات الرياضيَّة وعرض لأحدثا لتطورات في كتابة الشّيفرة، وغالباً ما كانت بلهجةسا خرة متهكمة. وفي أحد الأعوام، طلب من المحاضرين أن يتكلّموا بطريقة رمزية، بحيث تستبدل كلمات معينة بأخرى سخيفة تثير الضحك، (كأن تقول «زجاجة كولا» عوضاً عن ديفي ـ هيلمان). وكان المستمعون يقابلون من لم يفهم

الإشارة برشه بالماء. وفي عام آخر أعلن ديفي عن جلسة خاصة للنكات البلجيكية تمتد تسعين دقيقة قبل الفطور. وفي صباح اليوم التالي أخذ بعض الضيوف الأجانب الإعلان على محمل الجد ونفّذوه بحرفيته.

وكان من الجلسات المتوقعة في مؤتمر كريبتو 82، عرض لمجموعة من أوراق البحث في تحليل الشّيفرة، تولى رئاستها هويت ديفي؛ لكن وضع هذا الموضوع على جدول الأعمال، لم يكن بالأمر الذي يطيب لوكالة الأمن القومي: ففي رأي الوكالة أن كل معرفة بتفكيك الشّيفرة خارج السياج الثلاثي يعني تهديداً محتملاً للشيفرات لديها. ولذلك كان ديفي يخشى أن تحبط هذه الجلسات، وفي ذلك تبديد لجهد في الإعداد والتنظيم لهذه المحاضرات أمضى فيه فصل الشتاء بكامله. لكن تلك المحاضرات كان يتم إلغاؤها الواحدة تلو الأخرى ولأسباب مختلفة. ولما حلّ الربيع لم يبق منها سوى محاضرة واحدة بعنوان «قنبلة بليتشلي بارك»، ألقاها أحد روّاد تفكيك الشيفرات في الحرب العالمية الثانية.

ولقد أدّى مجيء آدي شامير يومئذ لإنقاذ الموقف؛ فشامير كان منكباً على دراسة منظومة رالف ميركل لإنتاج المفتاح العام للشيفرة بواسطة الحقيبة. واعتقد، قبل عدة أسابيع من انعقاد المؤتمر، أنّه توصل إلى نسف فكرة ميركل، أَو على الأقل، الصورة الأضعف من النّظام المعروف بالحقيبة الوحيدة التكرار. وفي الأيام التي أعقبت هذا الإعلان ابتكر آخرون طريقة لتطبيق أساليبه ـ التي تعتمد على ابتكارات في الرياضيّات اكتشفها هندريك لينسترا ـ لشن هجمات أوسع نطاقاً. وكانت ندوة ديفي المناسبة المثالية لاختبار هذه الأفكار. وهكذا ما إن التأم اجتماع الكريبتوجرافيين في سانتا بربارة في ذلك الصيف، حتّى كان برنامج ديفي حافلاً بالمحاضرات التي تتناول الحقائب بالنقد.

وكان أكثر تلك الانتقادات مدعاة للاهتمام ما جاء به لين أدليمان. فهو لم يقتصر على تقديم معالجة مختلفة للأفكار التي ينادي بها شامير بل زاد بأن قام

ببرمجة طريقته على الكومبيوتر الخاص به وهو من طراز أبل 2 الشخصي. وشاء الكريبتوجرافيين في سانتا بربارة إجراء تجربة صغيرة. ففي أول أمسيات المؤتمر، رمى هؤلاء بقفازا لتحدي في وجه أدليمانوكا نت رسالة مشفَّرة بطريقة الحقيبة: فهل يتمكن من فك شيفرة الرسالة بجهازه الصغير؟ (ولو استطاع لكسب جائزة المئة دولار التي سبق أن عرضها ميركل قبل بضع سنوات). وكان أمامه يومان للإجابة عن هذا السؤال، في مكان الجلسات التي يرأسها ديفي، فإما أن يخرج مكلّلاً بغار النصر أو يسقط هناك مهزوماً أمام أقرانه.

كان مقرّراً في جدول الأعمال أن يكون أدليمان آخر المتكلمين. ويتذكّر ديفي المناسبة ويصف وقائعها قائلاً: «مضت الساعة، و سمع الحاضرون مختلف الأساليب التي تتناول منظومات الحقيبة على اختلاف مواصفاتها؛ وكان كومبيوتر أدليمان جاثماً على الطاولة، والجميع ينتظرون أن يطلع عليهم بما أتت به جهوده». ولما تقدم أدليمان للحديث بدا للحضور متردداً. وقال يومئذ أنه «سيعرض النظرية التي يستند إليها أولاً، ثم يتلقى مهانةا لفشل بعدذ لك». (وقد قال لاحقاً أن المهانة التي قصدها لا تصل بميركل وإنما بما سيناله هو، إن «أخطأت الأَرقام»). ثم تابع كلمته بعرض المناهج التي يعتمدها. وفيما كان يمضي في حديثه كان كارل نيكولاي (مخترع جهاز للتشفير وقع عليه حظر مؤقت بموجب أمرسر يأ صدرته وكالة الأمنا لقومي عام 1978)، يعبث بالكومبيوتر الذي كان يعمل طوال الأيام الماضية، لتفكيك الرسالة المشفَّرة، باستخدام صيغة أدليمان. وكان نيكولاي يقوم بنسخ أَرقام امتلأت بها شاشة الكومبيوتر على شفافيات جهاز إسقاط.

وأخيراً أنهى أدليمان حديثه بعرض طريقة تنفيذ هجو مه لتفكيك الشّيفرة. وهنا آن أوان اختبار الطريقة. قدم نيكولاي الشفافيات إلىٰ أدليمان الذي سلمها بدوره إلىٰ شامير، كما قدم له المغلف المختوم مع الرسالة التي سبق تشفيرها في المؤتمر. وهنا وضع شامير الصفحتين بجانب بعضهما في جهاز الإسقاط

لإظهارا لنتائج على الشا شة. ولقد جاءت الصورتان، النص المشفَّر والنص الواضح، متطابقتين تماماً.

وكتب ديفي فيما بعد: «إن المهانة المشهودة لم تنزل بأدليمان، وإنما كا نت من نصيب الحقيبة». حقاً إن هذا التفكيك كان الضربة الأخيرة التي ستأتي لاحقاً على ذلك الفتح الخارق، وغير المجدي والمتمثِّل في المفتاح العام لنظام التشفير المعتمد على الحقيبة. والحق أن ميركل ذاته هو من دعا إلى إطلاق رصاصة الرحمة على مشروعه. وإن دفعْ مئة دولار لأدليمان لم يكن بالأمر الفاجع؛ فلقد خامر ميركل شيء من الشكّ بأن يتمكّن أحدهم من اختراق الحقيبة وحيدة التكرار، وهي ابنة عم للحقيبة الأصلية المتعددة التكرار، ودونها إ حكامٌ بما لا يقا س. والواقع أن ميركل كان واثقاً من نتاجه إلىٰ الحد الذي جعله يطرح تحدياً آخر. ففي تشرين الثاني/ نوفمبر من ذلك العام وجّه ر سالة إلىٰ مجلة «تايم»، يعرض فيها تقديم ألف دولار لأول محلِّل شيفرة همام، يفلح في تفكيك الحقيبة متعدِّدة التكرارات. وكان أن اضطر ميركل لتوقيع شيك بهذا المبلغ جزاء لباحث يدعى إيرني بريكيل وهو الذي استخدم كومبيوتراً عملاقاً من أجهزة الحكومة لفتح حقيبة أربعينية التكرار. ولما سئل ميركل عن المشكلة في مخطط الحقيبة المتعددة التكرار، كان الجواب مختصراً: «لم يعمل».

ولقد كان لهذه لهجما ت على الحقيبة مغزى أبعد من تداعي منظومة ميركل. فالواقع أنه يمكن النظر إلىٰ اللحظة التي نسف فيها الكومبيوتر الشخصي على يد لين أدليمان، نظام شيفرة ثمين في حدّ ذاته على أنّها نقطة تحول رمزي في الميزان لذ ي ما زال على اضطرابه بين جبابرة الشيفرة المرتبطين بوكالة الأمن القومي والأعداد المتزايدة من الغرباء الذين درسوا أصول الشّيفرة، وجروا على نشر نتائج دا ساتهم. وكان واضحاً الآن، أنه يكفي مجيء العلماء إلىٰ مؤتمر والاشتراك في دوريا ت قليلة. حتّى تتمكّن أية حكومة أجنبية من الحصول على ذلك النوع من التدريب على الشّيفرة، الذي كان مقصوراً من قبل

على النخبة المجاز لها. وكان معنى ذلك أن مفككي الشّيفرة يستطيعون في أي مكان زيادة نصيبهم من المعرفة والخبرة. فقبل أشهر قلائل فقط، وجدنا منتقد الحكومة جورج دافيدا يسخر من الدعوات التي أطلقتها الوكالة لإخضاع الأبحاث المقدمة للنشر لدراستها قبل إجازتها بتشديده على أن أعظم أسباب القلق لدى الحكومة، هي أن يأخذ من هم غرباء عن المؤسّسة الرسمية في نشر طرق تفكيك رموز الشّيفرة، هو أمر من قبيل السخف. وقد عبَّر عن ذلك بقوله أن «الباحثين لا يشتغلون بتحليل الشيفرات».

إن البعض في وكالة الأَمن القومي قد أدرك الخطر الذي يحمله وجود جماعة مستقلّة من المشتغلين بالشّيفرة، وتجلى ذلك باتّصال أحد هؤلاء بديفي ليقول له بلهجة كئيبة إن المشكلة ليست في أننا لم نر هذه المنطقة من قبل، وإنما في أنكم تأخذون في مسحها بسرعة شديدة».

وكان الأمر الوحيد الأسوأ من هذا عند وكالة الأَمن القومي هو رؤية هؤلاء الأكاديميين يعملون في تطبيق هذه المعرفة عملياً، فإذا أمكن إقامة صناعة على أساس الإفادة تجارياً من الشّيفرة، وشرعت جماهير الناس في استخدام تقنيات الترميز، فلسوف تتحوّل عندئذ الإشارات الواضحة غير المشفَّرة التي تعترضها أجهزة الإصغاء في وكالة الأَمن القومي، سواء كانت مكالمات بالهاتف الخليوي أم رسائل ترسل بالبريد الإلكتروني أم ملفات كومبيوتر ـ إلى ضجيج مزعج، وأصوات متنافرة قد تفلح الكومبيوترات في الوكالة، في تبديد ألغازها بشيء من الجهد. أَو لعلها لا تفلح في ذلك.

وكان السؤال التالي: هل ثمة إمكانية لتحويل الشّيفرة إلى سلعة تجارية؟ فلئن كان استخدام الكومبيوتر الشخصي، ثم الإنترنيت، لاحقاً، بحاجة إلى طريقة لحماية المعلومات والتثبت من مرسلها، فإن الطريق لبلوغها كان في أفضل الأحوال غير معبَّد. وأفضل ما يصور حال تلك الحفر والأخاديد التي تعتور هذا الطريق ما كان من مصير الشركة التي أنشأها رون رايفست، وآدي

شامير، ولين أدليمان. وكانت هذه الشركة تحمل الحروف الأولى من أسماء أصحابها، كما كان شأن الخوارزمية الرائدة التي طلعوا بها. ولكن بينما أصابت الخوارزمية «رسا» نجاحاً سريعاً وبلغت الجمهور الذي تحمّس لها، وجدنا مبدأ مسار العمليّة التجارية يذكّر بعمليّة إطلاق صاروخ فاشلة.

والواقع أنّه لم يكن في مطلع الثمانينات ما يشجّع كثيراً على الاعتقاد بأن هذه التكنولوجيا ستأتي بربح كبير، بالرغم من التوقعات المتفائلة التي حملتها أبحاث ديفي ـ هيلمان ورايفست ـ شامير ـ أدليمان بنهضة في كتابة الشيفرة. فمن تراه يغامر بالرأسمال لتمويل إنتاج المكونات اللازمة لها؟ وكيف يمكن تركيب هذه المكونات لتشكل منظومات، بحيث يطمئن المرء بأن الرسالة المشفَّرة يمكن تفكيكها فعلاً، أو أن متلقي التوقيع الرقمي سوف يكون لديه العدة اللازمة للتثبت من صحته؟ الحقيقة، أنّه لم يكن هناك من يدري إن كان الزبائن الفعليون على استعداد لاحتمال المصاعب التي تنجم عن معالجة الكومبيوتر، لأرقام ضخمة في عمليات التشفير والتثبت من صحة الرسائل والتوقيع أم لا. والواقع أنه لم يكن هناك من يعلم إن كان ثمة ما يكفي من الزبائن المستعدين لدفع التكاليف المترتبة على هذه العمليات. وقد عبّر رايفست عن هذا الوضع بقوله: «هناك من قال أن منتجنا ربما كان ذا فائدة، ولكن لم يكن واضحاً إن كان المشروع سيصيب نجاحاً بالمعنى التجاري للكلمة».

ومع ذلك، فقد عمدت الجامعات التي وظفت لديها باحثين في الكريبتوجرافيا، إلى تدعيم مراهناتها على نتاج هؤلاء بطلب الكلية للاكتشافات التي حقّقوها في اختراع المفتاح العام. ففي كانون الأول/ ديسمبر 1977، تقدم معهد ماساتشوسيتس بطلب براءة الاختراع عن الخوارزمية «رسا». وكان من قبيل المفارقة المضحكة المبكية أن الطلب عينه جعل الإقبال على تبني مشروع الكريبتوجرافيا أمراً مستبعداً. فقد كان الادعاء بالملكية الفكرية ينطوي على حرج منطقي: فإذا كان يمكن إجازة الخوارزميات كملكية فردية، فإنّه لا يمكن

استخدامها إلاّ من قبل أولئك الذين حصلوا على إجازة بذلك من أصحابها (لقاء أجر كما يفترض). غير أن مثل هذه التصرفات كفيلة بأن تحمل على العزوف عن تبنيها على نطاق عالمي. وإذا كان يُراد الإفادة من الكريبتوجرافيا على نطاق واسع، فمن المنطقي والحالة هذه، أن يقبل الجميع على استخدام منظومة واحدة بعينها، وهو التقاء كان يتحقق بسرعة أعظم لو كان النِّظام يُقدم مجاناً. وكان هذا مثالاً كلاسيكياً على «تأثير الشبكة»، وهو حلقة تغذية استرجاعية لا تكون له فائدة إلاّ إذا شاع وتعمم. ذلك أنه سيكون من العسير قيام التواصل سراً مع الآخرين، إن لم يأخذ الجميع بخوارزميات واحدة؛ ومثل هذا مثل امرئ أراد مكالمة شخص، فإذا به لا يدري أي هاتف يستعمل صاحبه هذا.

وليس مؤدى القول أن المؤسّسات التي قامت بتمويل الأبحاث في المفتاح العام قد أزعجها هذا الحال. ففي حين لم يكن معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا يملك سوى الملكية الفكرية لـ «رسا»، كانت جامعة ستانفورد تتمتع بعدة براءات ملكية، وهي تتراوح بين الادعاء العام بملكية مفتاح عام حتّى التطبيقات المحددة، بما في ذلك أصول مفتاح ديفي ـ هيلمان ومخطط حقيبة ميركل.

ولكن الفوائد المتحقّقة من امتلاك براءة الاختراع كانت محدودة: ومن أسباب ذلك أنّا لسوق الأوسع حالياً ـ أعني الحكومة ـ لم تكن تجد ما يحملها على دفع ثمن لاستغلال أي من الأنظمة التي أنتجت في جامعة ستانفورد أو معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. ذلك أنّه لما كانت كلتا الجماعتين العاملتين في الكتابة بالشّيفرة قد تمتعت بدعم المؤسّسة القومية للعلوم فإن القانون يسمح لأي هيئة أو مجموع هيئات الحكومة الاتحادية، بأن تفيد دوماً من ثمار الأبحاث الممولّة. ولزيادة الطين بلة ظهر أن براءات الاختراع الخاصة بجامعة ستانفورد، والخوارزمية رسا، لا تسري إلاّ على الولايات المتّحدة وحدها. وفي حالة الاختراعين، كان الباحثون قد نشروا نتائج بحوثهم قبل طلب براءة الاختراع، فكان أن أدى ذلك الخطأ الناجم عن جهل، وإن لم يكن له أثر على

حقوقهم الأدبية في الولايات المتّحدة، إلىٰ حرمانهم من الحماية في أوروبا (مما سببه نهج التعامل مع براءات الاختراع فيا لخارج).

ومعذ لك ما إن بدأت طلبات براءات الاختراع تجري على قدم وساق، حتّى اتضح لرايفست وشامير وأدليمان أنهم ما زالوا يتمتعون بحرية استثمار هذه الإجازات. وكان معهدماسا تشوسيتس معروفًا لسخاء في منح ملكياته الفكرية للأشخا ص الذين لهم الفضل في ابتكارها فعلاً. (ولو كان شأنهاغير ذ لك لجازفت بإثارة ثورة الجامعيين عليها). غير أن هذا الثلاثي واجه وضعاً فريداً: فلقد كان لمشروعهم لكتابة الشّيفرة الإمكانية لأن يصبح معياراً عالمياً لتأمين السرّيّة، والرواج تجارياً، لولا أن التجارة الرائجة الوحيدة كانت، حتّى ذ لك الحين، محصورة في هذا الحقل بمجال المقاولات التي تتصل بمشاريعا لدفاع وا لسوق الجديدة نسبياً للمنتجات مثل معيار تشفير البيانات الذي راج عند المؤسّسات المالية. وعلى كل حال لم يكن أي من هؤلاء لبا حثين الثلاثة يتمتع بأية خبرة تجارية. ولكنّهم عزموا على المضي قدماً في هذا الاتجاه، آملين أن يصنعوامن فتوحاتهم الرياضية ما يمكن للبشر العاديين استخدامه للتفاهم فيما بينهم. كانت آمالهم عظيمة بالنجاح في هذا السبيل، وكان منهم واحد على الأقل يعتقد بأنّهم قاب قوسين أو أدنى من جني الثمار. وكان هذا لين أدليمان، الذي أسرع إلىٰ شراء سيارة تويوتا حمراء زاهية، وراح يتباهى بها: «لقد كلفتني ثلاثة أو أربعة آلاف دولار. وهذا مبلغ ضخم، فدخلي كان حوالي الثلاثة عشر ألف دولار في السنة. غير أنني اعتقدت يومذاك أني سوف أحصل على مال وفير في المستقبل القريب فأتخلى عندئذٍ عن هذه السيارة [وأشتري سيارة أخرى أفخم منها]».

كان من بين المشكلات التي ظهرت في عقد السبعينات [من القرن العشرين] أن أجهزة الكومبيوتر الشائعة كانت أضعف من أن تولد خوارزميات تشفير جيدة مثل رسا. ولكي يتمكن الأساتذة في معهد سا تشوسيتس

للتكنولوجيا من إجراء الحسابات اللازمة لتوليد الأرقام الأولية الضرورية لإنتاج المفتاح، وكافة العمليات الرياضية المطلوبة لتشفير وتفكيك الشّيفرة والتحقق بالكفاءة اللازمة، كان عليهم بناء كومبيوتر صغير داخل الكومبيوتر. فشرع رايفست بمساعدة زملائه، بالعمل لإنتاج مثل هذا الجهاز. فخرجوا بعد شهور من العمل بعتاد يستطيع سحق زوج من 50 رقماً أولياً في أقل من ثانية.

ثم جاءت لحظة مواجهة الحقيقة. وتبين يومئذ استحالة أن تصبح لوحات الدارة المرتفعة التكاليف نسبياً، منتجاً يمكن تسويقه بالجملة. وكان من السخف الاعتقاد بأن هناك الملايين من الناس المستعدين لدفع مئات الدولارات من أجل تركيب لوحة دارة معقّدة داخل أجهزة الكومبيوتر لديهم، للمشاركة في ثورة يصعب عليهم الإحاطة بأسبابها والنتائج التي سوف تتمخّض عنها.

ولذلك خرج الثلاثي، في عام 1981، بسيناريو أقرب إلى الواقع. بأن يضعوا الخوارزمية رسا على رقاقة، فالرقاقات المصنوعة من أسباه الموصلات يمكن إنتاجها بكثافة، وإذا أمكن إنتاج الملايين منها، فإن كلفة الإنتاج سوف تتقلّص. بل إن بوسعك حتّى أن تصنع رقاقات دقيقة على بطاقات ذكية بحجم بطاقات الاعتماد المصرفية، ويستطيع الناس حملها معهم أينما ذهبوا.

ولقد بدا التوقيت لهذا العمل مناسباً، فقبل بضعة أعوام، حينما استخدمت شركة آي بي إم قدراتها الضخمة لتحقق إنجازاً تاريخياً بوضع خوارزمية معيار تشفير البيانات على رقاقة، لم يكن ليخطر بالبال أنه يمكن لقلة من الأكاديميين القيام بمثل هذا العمل الخارق دون مساهمة عدد كبير من المستثمرين. فقد كان احتمال تحقيق هكذا إنجاز في تلك الأيام، بعيداً بعد احتمال قيام قلة من خريجي الدراسات العليا في كلية من كليات الهندسة بإطلاق صاروخ إلى القمر. ولكن كان هناك أستاذ في جامعة بكاليفورنيا يدعى كارفرميد، خرج في تلك الفترة وقلب الوضع كله. وكان ميد هذا، من العاملين

القدامى في صناعة أشباه الموصلات في مركز الصناعات الإلكترونية سيليكون فالي وشيخ الدمج الواسع النطاق VLSI وهي تقنية أدّت إلى تقليص ما كان ذات يوم كومبيوتراً ضخماً، ليصبح رقاقة بحجم الظفر. ولقد قام ميد بنشر كتاب في هذا الموضوع، وعمل على إقامة منشأة صناعية ـ تعرف بالفابريكة (فاب) ـ لمساعدة الأكاديميين على صنع رقاقاتهم، سعياً منه للتشجيع على البحث في هذا المجال. وكان معهد ماساتشوسيتس ينهض ببرنامج البحث في الدمج واسع النطاق VLSI، وانضم إليه رايفست ليقوم على مشروع تجريبي يهدف إلى طبع الخوارزمية «رسا» كلها على إحدى هذه الرقاقات.

وفي تلك الأثناء ثابر الباحثون على ما أصبح جهداً متواصلاً، إن لم يكن كوميدياً عن غير قصد، لاجتذاب اهتمام أحد أباطرة التجارة والأعمال ـ أي واحد منهم ـ بإمكانات الاستثمار في عالم كتابة الشّيفرة. وكعباقرة في الرياضيات لا دراية لهم بطقوس الاستثمارات وبلا تأهيل في حمل الوجوه الخالية من كل تعبير كما يلزم في المفاوضات، والمساومات كان هؤلاء تحت رحمة أي رجل أعمال ترمي به الصدف أمامهم. غير أنّهم كانوا يصادفون أحياناً من له معرفة بالمصلحة، وكان من هؤلاء: بات كريمين، وهو إيرلندي ثرجصاللسان، يعمل في شركة إيريكسون للإلكترونيات الضخمة. ولكن بات كريمين هذا كان أيضاً من أصحاب الرؤى، أكثر منه باحثاً عن الصفقات المربحة. وهكذا ما أن اطلع على الخوارزميات التي طلع بها طاقم معهد ماساتشوسيتس، حتّى انطلق يشدو معلناً حلول عهد من حافظات النقود الإلكترونية وما هو في حكم النقود. ولقد سحر رايفست وزميلاه بتلك الرؤى، ولعلهم أخذوا يعدون، ويحصون الثروات الطائلة التي سوف تدخل محافظهم الرقمية يوم يطل هذا العالم الجديد. وما كان منهم إلاّ أن أعدوا العدة ورحلوا إلى دبلن لمتابعة الفكرة. ولئن أفاد الجمعية، الإعجاب المتبادل في تدعيم معنويات هذه الجماعة، فإن الأحداث أظهرت أن الأمر لا يعدو كونه كذلك،

مجرد دعم معنوي. فقد عجز كريمين بعد محاولات كثيرة عن إقناع رؤسائه في إيريكسون بالاستثمار في هذا المشروع.

ولعل أولئك الرؤساء كانوا على صواب في قرارهم: بعدم توظيف أموال الشركة في هذا المشروع. وهناك طرفة جديرة بالرواية منذ ذلك العهد: ففيما كان جهابذة معهد ماساتشوسيتس يعملون على تنفيذ خوارزمية «رسا» على الرقاقة، إذا بهم يجدون أنفسهم على حافة تصميم رقاقة دمج واسع النطاق VLSI. وكان عليهم أن يبتكروا أدواتهم الخاصّة التي غدت ملكية فكرية ذات شأن في حدّ ذاتها، وهي أدوات تنشد الشركات الضخمة حيازتها، ويسعى الجواسيس الأجانب وراءها. فمثلاً كان على رايفست لمتابعة مئات آلاف البوابات المنطقية والترانيستورات في تصميم الرقاقة، أن يضع برنامجاً معقداً لمحاكاة الرقاقة ليستقيم المشروع. ولقد جعل برنامجه، الأمور أيسر عند التعامل مع الفوضى التي كان العلماء يثيرونها في الطابق الخامس في مبنى تيك سكوير، عند نشر المخططات الهائلة للرقاقة والقطع التي قام أدليمان بتصميمها، وتولى رايفست رسم هياكلها، فضلاً عن القطع الأخرى التي ابتكرها شامير لمتابعة مسار هذا السلك أو عمل ذاك الترانيستور؛ وكان ذلك قد يسر هذا الأمر بين التعقيدات ما جعل الثلاثي يعتقد أن البرمجة التي كانوا يستخدمونها في ابتداع الرقاقة قد تنطوي على فائدة تجارية أو عسكرية كالخوارزمية (رسا) ذاتها.

ولقد وجد هؤلاء أنفسهم بإنتاج هذه الملكية الثمينة، في وضع أخذوا يتخيلون فيه حالهم كحال زبائنهم ذات يوم، يملكون أسراراً ثمينة جديرة بأن تُحمىٰ وتُصان، وأخذوا يفكّرون في ابتكار منظومة خاصة لحماية هذه الأسرار. وهكذا كان أن جلس هؤلاء الثلاثة مع بعضهم ذات ليلة وأخذوا يتداولون فيما بينهم في أمر حماية أفكارهم الثمينة من التسرّب... وكان الأسلوب الذي خطر ببالهم هو التشفير. فهل استخدم هؤلاء الرواد في كتابة الشّيفرة منظومتهم فعلاً

لحماية أفكارهم؟ يقولأ دليمان: «أذكر أننا لم نأخذ بهذه الفكرة، ففيها كثير من العناء... وتفرض علينا بذل جهد كبير في التشفير. وهذا عبء لم نكلف أنفسنا به» ولقد فاتهم أن يلاحظوا المفارقة في هذا القرار. غير أن الواقع هو أنهم ظلوا يعقدون الآمال منذ عهد بعيد على قيام تكنولوجيا يرى حتَّى مبتكروها، أنها تكلفهم ما لا يطيقون!.

لقد نظر جميعهم إلىٰ نظام رايفست في محاكاة الرقاقة على أنَّهآية من آيات الإبداع. ويقول أدليمان فيتصو ير تلك الحالة: «إننا لم نرم بهذا [الابتكار] ونحن نأمل بأن يأتي بحل مئات الآلاف من الأمور، فبرنامج رون [إنما] قام بمحاكاة الرقاقة حسب القواعد التي وضعها ميد». ولأن المحاكاة كانت سليمة، يقول أدليمان «كنا واثقين من أن الرقاقة سوف تؤدي عملها المطلوب».

ولكن الرقاقة الحقيقية لم تنجح علا امتحان. فبدلاً من سحق الأرقام الأولية،و قفت الرقاقة بدلا منذ لك، في حالة من الإحباط. وفي هذا يلقي أدليمان اللوم لهذا الفشل على لمبا لغة في الاعتماد على كتابات كارفر ميد، «فالقواعد التي تضمنها كتابه، كما يقول أدليمان، لم تكن كاملة». و لكن إنصافاً لميد ـ وهو لم يكن يعمل في خدمة ثلاثيٰ معهد ماساتشوسيتس، على كل حال ـ كان مشروع الخوارزمية «رسا» أشدضخامة من أي أمر خطر بباله. ففي حين كان ثمة باحثون كثر آخرون يعملون بإنتاج مشاريع صغيرمثل ر قا قا ت لإنارة مصابيح الشوارع، كان جماعة معهد ماساتشوسيتس يستخدمون خوارزميا ت رياضيةمتقدمة تتعامل مع أرقام أولية هائلة وعمليا ت حسابيَّة لا عدّ لها ولا حصر، لاختيار المفاتيح وتشفير نص أو تفكيك نصوص مشفَّرة وابتكار مفاتيحعا مة، ولتأشير على رسائل بتواقيع رقمية. والحقيقة، أن الكثير كان يجري علىأ«سلا ك» السيليكون في الرقاقة، حتَّى لتعتبر بمعاييرا لتكنولوجيا الدقيقة بالغة لطول، أو ما يعادلا لكابل البحري بين أوروبا والولايا ت

المتّحدة. وهذا ما يسّرر صف خيوط الـسـيليكون الدقيقة قريباً من بعضها، مثيرة بذلك «أحاديث متقا طعة» قاتلة من شأنها إفساد تراتب البتات وإجراء الحسابات. وذلك أمر لا ترغب فيه حين تجري مسائل رياضيّة دقيقة.

يقول رايفست وهو يتنهد من أعماقه: «كانت محاكاة الرقاقة مثالية، ولكن عند التنفيذ لم تأت لنا برقاقات ناجحة. ولعل الأمر كان بحاجة إِلىٰ قرص تصـميم المعالج قليلاً». و بعبارة أخرى، لئن كانت التجربة فاشلة من الناحية الفنية، فإن رايفست كان واثقاً من نجاح المخطط في إنتاج نموذج عملي، بالأمر الذي يسمح للمرء بأن يعتبره حافزاً يشجع الآخر ين على الشراء.

ومع ذلك فقد ظل العلماء الثلاثة على دأبهم وإصدارهم. ففي عام 1983 انضم هذا الثلاثي رسمياً إِلىٰ عالم التجارة عبر شركة دعوهاآر إ س إيه داتا سـيكيوريتي إنكوربوريتيد RSA Data Security, Incorporated، (وكانأ صحاب الشركة يودون أن يطلقوا عليها اسم آر إس إيه وحسب، لو أن هذا كان اسم شركة تختص بجمع القمامة في ولاية ماين. لكن الشركة كانت تفتقر للمُنتج والزبائن، بل لم يكن لديها ما ينبئ بوجود طلب على إنتاجها. والحقيقة، أنّه لم يكن ليراود الشركاء الثلاثة حلم باحتمال استخداملا يين الناس يومياً للتكنولوجيا التي تقوم شركتهم الجديدة بإنتاجها.

و هنا كان لين أدليمان قد سئم العملية كلها. لأنّه كان يشعر بازدياد بعده عن المجال الذي تبرز فيه مواهبه، أي الرياضيّات النظريّة. فقد كان يعتقد أنه من الأجد ى له توجيه هذا الجهد الفكريا لذي يبذله في حشر الصيغ في رقاقات الـسيليكون، إِلىٰ محاولة اكتشاف آخر نظريات فيرما أو ما شابه من التحديات الضخمة. ومع ذلك، فقد ظل على التزامه، آملاً أن يفيد هو وزملاؤه من جهودهم، إن ستطاعوا أن يشيدوا شركتهم الجديدة على أساس تجاري راسخ. ثم يكون لأدليمان، على الأقل، أن يلتفت إِلىٰ شغله الشاغل، ليملأ،

ـ والسرور يغمره ـ الألواح البيضاء بمعادلات دقيقة لا تنطوي على أي فائدة تطبيقية.

ولقد كانوا يعلمون كرياضيين أن مبدأ أوكام يسري هنا، وهو أن الحل الأقصر للمشكلة هو بسلوك طريق مستقيم إليها. أما في عالم الواقع المبهم هذا الذي يهدف إلى إنجاح مشروع تجاري، فهناك التفافات واستدارات لا تُعدّ ولا تحصى، للوصول من نقطة إلى أخرى. ويصف أدليمان مبلغ حيرة جماعته أمام هذا الوضع بقوله، أنهم كانوا يسيرون «دونما إشارة أو هدي في هذا العالم». كان أول مدير عام للشركة هو أدليمان ذاته، وقد قبل القيام بهذه المهمة وهو عازف عنها، مع أن عقله يبلغ صفاءه حينما يحلق في السحاب. ويخبرنا اليوم بحاله يومذاك: «كنت المحرك الرئيس في أحوال مختلفة، ورون في أحوال أخرى». (كان شامير يعدنفسه للعودة إلى إسرائيل للعمل في معهد وايزمن، فلم يكن بالتالي بذات القدر الذي كان عليه زميلاه من النشاط). ولقد تصور أدليمان عن سذاجة أنه يستطيع قيادة هذه السفينة الإضافية في لحظات فراغه التي يتيحها عمله الجديد كأستاذ مشارك في قسم الرياضيات بجامعة جنوب كاليفورنيا.

غير أن الجماعة أدركوا حاجتهم لشخص ذي خبرة وتجربة ليسدي لهم المشورة. وقد صادف أن التقوا يومذاك بمشاور في مجال التجارة يدعى تيد آيزن الذي استطاع أن يأتي بما عجز عنه الأساتذة الجامعيون الثلاثة مجتمعين. ولقد أمل هؤلاء الثلاثة من آيزن أن يأتي لهم بالمستثمرين سريعاً. وكانت التوقعات تتجه إلى أن الحكومة سوف تمنح معهد ماساتشوسيتس، بعد شهور من التأخير والدراسة، براءة الملكية الفكرية عن الخوارزمية «رسا». وكانت البراءات الخاصة بجامعة ستانفورد قد صدرت قبل ذلك: البراءة الفكرية عن «أداة ومنهج في الشيفرة»، مؤرخة في 29 نيسان/ أبريل 1980، باسم ديفي وهيلمان وميركل، باعتبارهم مخترعي المفتاح العام. ثم صدرت براءة أخرى بتاريخ 19 آب/ أغسطس، خاصة بالأبحاث التي جرت في جامعة ستانفورد،

obeikandl.com

عن بحث هيلمان وميركل بعنوان «أداة ومنهج المفتاح العام في التشفيرة»، وقد عالج تحديداً موضوع الحقيبة المنتفخة، ولكنّه تضمن الإدعاء عموماً معالجة تطبيق فكرة المفتاح العلني.

كانت البراءة المتوقعة لمعهد ماساتشوسيتس تقوم على براءات الملكية الفكرية التي حصلت عليها جامعة ستانفورد وتشمل الخوارزمية «رسا». وإذا كان مقدراً للشركة الجديدة أن تحقّق نجاحاً، فلا بدّ لها من أن تحوز على حقوق ملكية ذلك الابتكار وتحصر بها؛ وبدون ذلك يستطيع المنافسون الأطول باعاً وأرسخ قدماً، الحصول على الترخيص اللازم للخوارزمية «رسا» من معهد ماساتشوسيتس، فيطيحون بالشركة التي قام بتأسيسها فعلاً من منحها سمها من الحروف الأولى من أسمائهم. وهنا كان للمعهد فضله العظيم. فقد وافقت الجامعة على منح رايفست وأدليمان وشامير حق الملكية الحصرية لابتكارهم مقابل 150 ألف دولار. (تلكم هي حدود لفضل والكرم). ولكن من أين لمدرسي الرياضيات الشباب هؤلاء أن يأتوا بمثل هذا المبلغ؟

وجاء آيزن بالجواب: من طبيب ورجل أعمال في رينو، بولاية نيفادا، يدعى جاك كيللي. وكان كيللي هذا يملك شركة تسمى «سييرا مايكروسيستمز» في منطقة بحيرة تاهو، وتختص بتصميم الرقاقات، ورأى آيزن أن ثمة إمكانية بأن يصبح كيللي شريكاً في هذه الشركة الجديدة. وفي ذات يوم طار كيللي بطائرته الخاصة إلى بير بانك للقاء الثلاثي «رسا». ولقد كان الجانب اليسير من الأمر للعلماء الثلاثة إقناع الرجل بالأهمية لقصوى لتقنية مثل الخوارزمية «رسا» في عصر المعلومات الذي بدأ بالبروز. أما الجانب الأصعب فكان في عقد صفقة يطمئن إليها رجال الأعمال المستجدون هؤلاء، فلا يصيبهم الندم في الصباح على ما فعلوا في المساء. ولقد نظر أدليمان إلى الأمر فيما بعد نظرة تأمّل فلسفيّة، بعيداً عن طغيان المشاعر في تلك اللحظة: «كان [كيللي] رجل أعمال مجرباً، وكنت أنار جلاً حديث العهد بالتجارة والأعمال. فإذا اجتمع هذان الاثنان كانت النتيجة في أغلب الأحيان اكتساب الغر بعض الخبرة».

ومع ذلك فقد وفّر كيللي المبلغ المطلوب المؤلف ـ من ستة أرقام ـ 225000 دولار، واللازم لبقاء شركة آر إس إيه داتا سيكيورتي. وهكذا كان المستثمرون على أهبة الاستعداد لدفع هذا المبلغ، حينما منحت الحكومة الأمريكية معهد ماساتشوسيتس براءة الملكية الفكرية ذات الرقم 4,405,829، في أيلول/ سبتمبر 1983، عن الاختراع: «نظام ومنهج الاتّصالات بالشيفرة». وما أن انقضت تسعة أيام على هذا الحدث حتّى قامت الشركة الناشئة بدفع مبلغ 150 ألف دولار (بالإضافة إلى 5 بالمئة عن كل مداخيلها في المستقبل)، لقاء حقوق الملكية الفكرية عن الاختراع.

و هكذا كان الوقت قد حان لتقوم الشركة، وقد توفر لها المادة للاستثمار والسيطرة على ملكيتها الفكرية فعلاً، لتتصرّف كشركة تجارية تقوم بصنع أدوات الشّيفرة المأمونة غير القابلة للتفكيك، لمن يملك كومبيوتراً ويرغب باقتنائها. فكان أن أنشأت الشركة بما تبقى من الرأسمال الذي أودعه كيللي مكتباً لها في وادي سيليكون، ثم قامت بتوظيف مدير خبير لإدارة الشركة. وكان لهذا الرجل سجل ذاتي ملفت للأنظار، إذ سبق له أن عمل في شركات ذات مكانة تحظى بالاحترام مثل فيرتشايلد سيميكوندكتورز، و يدعى رالف بنيت، وبدا رجل الأعمال الذي تجاوز الخمسين من عمره، من وجهة نظر الأساتذة الجامعيين الثلاثة، خياراً حسناً شأن أي خيار آخر متاح.

ولقد أخذت الشركة تجمع لديها الطاقة العاملة اللازمة، بمساعدة بينيت، وكان من بين هؤلاء شاب اختصاصي بالتسويق يدعى بارت أوبراين. وبدا أوبرايان هذا حتّى لأكاديمي مثل لين أدليمان شخصية تدعو للتقدير، علماً بأنه سبق له العمل في شركة تختص بالتقنية العالية في فلوريدا، وتدعى باراداين. كان رجلاً شديد العناية بالسمعة ومبادراً قوياً في نهجه في بيع منتجات الشركة التي يعمل فيها، يراوده حلم بأن تكون له شركته الخاصة ذات يوم. وصادف أن رافق أدليمان صاحبه أوبريان ذات مرة في زيارة عمل فسحر ببراعته في الرد على

الانتقادات، التي كان هذا الزبون المتوقع يوجهها إِلىٰ منتج الشركة.

كان فريق الباحثيزا لثلاثة قد وجد فكرة، تنفذ الخوارزمية«ر سا» على رقاقات بالغة التعقيد، فآثر أن يكون منتجه الأول برنامج يستخدمأ ساساً في تشفير البريد الإِلكتروني وتخز ين البيانات في أجهزة الكومبيوتر الشخصية، وقد أُطلق عليه اسم: ميلسايف البريد الآمن Mailsafe، وهو نظام شيفرة يعمل بمفتاح عام ويمكن استخلا مه في أكثر أجهزة الكومبيوتر الشخصي شيوعاً، مثل الكومبيوتر الشخصي من طراز آي بي إم وعائلته. فعمل أدليمان في ا لخوارزميات، بينما اعتنى رايفست بالتطبيق. ومع أن أدليمان لم يجد هذا العمل مثيراً من الناحية الفكرية كالبحث النظري المحض، فقد اجتذبته سيماء البرمجة التجارية حيث اكتشف حيلاً لجعل المسائل الرياضية تجري بقدر من الكفاءة أكبر من السابق.

ولقد كان هذان الجامعيان يعملان في مشروعهما في ساعات الفراغ، ولذ لكو جدا برنامج ميلسيف يستغرق إنجازه وقتاً طويلاً. وكان بديهياً ألا تحقق الشركة في فترة التطوير أية عائدات، مما أدّى إِلىٰ استنفاذ المبالغ التي دفعها كيللي في عملية الاستثمار. وهكذا أخذ الوضع يزداد سوءاً. ولئن كان بوسع الشركة، منالنا حية النظرية، أن تأتي بدخل من مستثمرين من خارج الشركة، أو تحصل على سلف عن صفقات بيع التراخيص، إِلاَّ أنَّه لم يتحقَّق في إدارة رالف بينيت الكثير من هذا. وقد ذهب بعض مركا نت لهم صلة بالشركة إِلىٰ أن الرجل لم يكن يدرك طبيعة آلياتا لتكنولوجيا المعقدة، ولا كان مهيئاً على الوجه الأمثل للتبشير بالجديد في كتابة الشيفرة. وخلاصة القول أن ا لمشروع الفتي كان فيحا لة قلقة حينما اتصل بارت أوبراين بصديققد يم من بارادين، يدعى جيم بيدزوسليسأ له المساعدة في تنشيط مبيعات البرنامجر سا RSA.

ولقد بدا الأمر يومذاك كأنه أحدلا تُصالات التي يجريها المرء، لعل الحظ يسعفه فيأتي له بحل. غير أن دخول جيم بيدزوس، لم يأت بانقلاب في

obeikandl.com

مستقبل الشركة وحسب، وإنما أتى بالتغيير للتكنولوجيا ذاتها و هكذا وجدت كتابة الشّيفرة في بيدزوس المروج الأول لها. أما آثار هذا التطور فقلا متدت من وادي سيليكون حتّى فورت ميد.

كان جيم بيدزوس المنقذ للمفتاح العام للكتابة بالشّيفرة، وجاء من حيث لا يتوقع أحد. وكان أقرب صلة له بالخوارزمية هو حساب احتمالات ألعاب النرد في ألعابا لقمار والمراهنات، بالمبالغ الضخمة في أندية لاس فيجاس التي يهوى ارتيادها. وكان بيدزوس شاباً في الحادية والثلاثين من عمره، يوناني الجنسية، وقدوُ لد في 20 شباط/ فبراير 1955، «في قرية صغيرة، نائية في منطقة جبلية بالقرب من الحدود الألبانية، لا يصلها بالعالم طريق، وقد يبلغ عدد سكانها السبعين نسمة تقريباً»، على نحو ما يخبرنا. أما عائلته فقديمة العهد بالمنطقة وقد سكنتها منذ أجيال بعيدة، وكان جده قد تزوج بفتاة من قرية مجاورة، باتفاق بين الأهل. فولدت له زوجه أربعة أولاد، كان بيدزوس الثاني منهم. وفي أواخر الخمسينات غادر الوالد اليونان ليقوم بما يسميه جيم بـ«الهجرة التقليدية: فلم يكن الرجل يلم بشيء من لغة أهل البلاد، ولاكا نت له خبرة بمهنة أو عمل، ولا حظي بشيء من التعليم، ولم يكن قد اكتسب مهارة من المهارات، تعينه على أمور الحياة في المهجر. وكان جُلّ ما فعله، هو الالتحاق بجماعة من أهل القرية، كانوا قد سبقوه إلىا لهجرة وأقاموا في ولاية أوهايو». وبعد سنتين انضمت إليه زوجته وأولاده، وجيم ما يزال، بعد، في الخامسة من العمر.

وسرعان ما ألف جيم بيدزوس الحياة في أمريكا. فمع أن والديه دأبا على زرع بعض القِيَم التي حملاها من بلدهما القديم، إلاّ أن طبيعته المتمردة، بدأت تتلاءم مع سرعة إيقاع الحياة الأمريكية ويسرها. ثم كان له أن يمضي سنوات الدراسة بسهولة بفضل ذكائه الطبيعي، وإن لم يكن بطبيعته تلميذاً مجداً دؤوباً على الدرس على نحو خاص. ولقد وصف نفسه بالمراهق المتمرد، وإن لم

يكن بالضرورة مشاغباً، إنما حرص منذ صغره على القيام بما يطلب منه بدقة وعناية. ثم انتهى به الأمر إلى دخول صفوف مشاة البحرية، وبعد قضاء خدمته الإلزامية (مع أنه لم يكن مواطناً أمريكياً، بل كان يحمل جواز سفر يوناني وما يزال) انتسب إلى جامعة ماريلند، حيث درس إدارة الأعمال، وشيئاً من برمجة الكومبيوتر، وزعم أنّه كان قد كتب أحد أوائل الفيروسات «لمجرد البرهان على إمكانية ذلك». ولكنّه بعد عامين من الدراسة الجامعية حصل على وظيفة في شركة الآي بي إم، وانقطع بعدها عن الجامعة.

وفي مطلع الثمانينات زاره أحد محترفي البحث عن المواهب، وسأله إن كان يستهويه العمل في شركة باراداين و هي شركة مقرها فلوريدا تقوم بصنع معدات الشبكة للكومبيوترات الضخمة؟ و شرح له هذا المنقب عن المواهب، أن عمله يختص بالتسويق، ويقتضي منه امتلاك بعض المهارات الفنية لعرض منتجات الشركة للزبائن. كانت باراداين شركة ذات مكانة مرموقة، ولديها نائبان للرئيس من أشد الإداريين كفاءة وشهرة ورداء ليها من آي بي إم، وعرفا بنزعتهما المحافظة التي طغت على بعض تقاليد العمل في ا لشركة، من الأحذية السوداء والقمصان البيضاء والياقات المنشاة، إلى بك لشعور فيك بأنّك أتيت إثماً عظيماً، إن كنت أول من يغادر العمل ذات يوم. بيد أن بيدزوس كان قد تعلم أصول لعبة العمل في ا لشركات الكبيرة. بل لقد أجاد اللعبة إلى حد أنه حقّق عدة ترقيات في سلم الوظيفة آنذاك. وهناك في باراداين تعلم بيدزو س في ما تعلم فنون التبذير، فكان ينفق في إجازاته الكثير في ما يهوى، مثل سباقات الدراجات النارية، وألعاب النرد والنساء. وتجد مذكراته، التي تعود إلى السبعينات حافلة بالملا حظات حول هذه المرأة أو تلك. وتراه يحيا حياة الغاوين، وهو ما يزال، بعد، في العشرينات من عمره، ويذكرك بذلك النمط من حياة العزوبية التي يعيشها هيو هيغنز (صاحب البلاي بوي).

ولقد كاد هذا الوضع يواجه خطر النهاية، على يد امرأة كان قد بدأ

مصادقتها، ووقعت في نفسه موقعاً خاصاً. ولكن هذه العلاقة سرعان ما واجهت أزمة، حين انتقل من وظيفته تلك. ذلك أن الرجل كان قد بدأ يتسرّب إلىٰ قلبه الملل من وظيفته التي كان يشغلها في باراداين، وأخذ يضيق بأجواء القمصان البيضاء، وراحت نفسه تهفو إلىٰ أجواء أقل تزمتاً، وتوفر المجال لقدر أعظم من حرية الحركة والمبادرة، والمجازفة والربح. ثم لمعا مرة والاستقلال. ولكنّه وجد صديقته تقول له، يوم قطع الحبل السري الذي يربطه بباراداين وشرع مع بعض أصدقائه في تأسيس شركة للتسويق على نطاق عالمي، نفس تلك الكلمات التي يرتعد منها كل عازب: إما الزواج الآن وإلاّ فلا! فقد رأت أنهما إن لم يتزوجا في تلكا لفترةلسو ف يختطفه مشروعه الجديد، ولن تتاح لهما الفرصة للزواج ثانية. ولكن بيدزوس، كعهده دائماً، الرجل الذي يحدِّد ما يكون أَو لا يكون، يرفض فكرة تلقّي الإنذار من أحد، فقد وجد في ذلك ما يعني الاستسلام وفق ما تمليه عليه من شروط. إذن فهو لن يرضى الزواج تحت الضغط، حتّى ولو جاء من المرأة التي يحب. وهكذا كانت النهاية.

لقد أصابت صديقته في ما قالته عنأ سلوبه في الحياة، إذ أنّها رأت في عمله الجديد، في بيع الأجهزة التقنيةا لمعقَّدة للزبائن الأجانب، ثم ما يقدم لهم من الخدمات تبديداً للوقت. فأصبح الرجل يسافر إلىٰ أوروبا أَو الشرق الأقصى كل شهر تقريباً، بل وكان يسافر أحياناً إلىٰ القارتين معاً، وكأنما أصبح زلاجة على نطاق عالمي، فينزل في أفخم الفنادق ويرتاد أرقى المطاعم ويتذوَّق أغلى أنواع النبيذ، ثم يعقدا لصفقة، دائماً هو صاحبا لصفقة. ثم كان أنا صطدم بالجدار، وشرع يتساءل إن كان سيمضي حياته على هذا النحو، مسافراً على الدوام، باحثاً عن الزبون التالي؟ وأخذ يستعيد ذكرى علاقة الحب الذي فات. فترك الشركة وأخذ يعمل في مشاريع لتسويق الحرة، كل واحدة على حدة. فإذا احتاج لبعض المال، بحث عن مشروع ونهض به حتّى ينال حاجته. وكان السأم من فلوريدا قد أخذ ينال منه حينذاك، وأراد الرحيل إلىٰ كاليفورنيا. فتلقى

يومئذ عرضاً من شركة كان قد باعها في الماضي تلميحات موافقة للآي بي إم للعمل لديها في الساحل الغربي، لكنّه لم يكن مهتماً بهذا العرض. ثم تابع مدير الشركة الصغيرة بعرض مضاد، إذ قال له: «أني أعلمبأ نك راغب في الانتقال إلىٰ هذه المنطقة، ثم أعلم بأنك معجب بموظفة الاستقبالد ينا. فإذا رغبت وأتيت للعمل لدينا يومين في الأسبوع، فإني مستعد لتغطية نفقات الانتقال مقابل يومين في الأسبوع، وحسبيهنك ستة أشهر لا غير».

ولقد أصاب الرجل وتراً حساساً لدى بيدزوس ـ فالحقيقة، أن الفتاة وقعت موقعاً حسناً في قلبه ـ وكان أن حط رحاله في كاليفورنيا، وصاف ذ لك شهر آب/ أغسطس 1985. ثم اتصل عندئذ بصديقه بات أوبراين في آر إس إيه داتا سيكيورتي.

وكان قد سبق لأوبراين أن ذكر موضوع شركة آرا س إ يه لبيدزوس في أيار/ مايو، بل وحتّى عرض عليه مشروعاً تجارياً، ولكن بيدزو س كان يتهيأ لرحلة إلىٰ أوروبا تستغرق منه خمسة سابيع فلم يستوعب شيئاً من الموضوع، بل ونسيه بعد ذلك في عمرة انشغاله بالسفر. فلما عاد من رحلته إلىٰ فلوريدا وجد في شقته بضعة مغلفات في انتظاره، وجميعها تحتوي على مشاريع لـ آر اس إيه مختلفة، تنتظر الرواج؛ ويبدو أن هذه الرسائل كان لها فعل أسرع من لعبة نرد. وكان جلياً من خلال الرسائل أن هذه الشركة الجديدة الغريبة، شركة ناشئة لم تبلغ مبلغ الشركات الضخمة.

لكن بات أوبراين ظل عنيداً مثابراً وهو يحث صاحبه على العمل معه، ودعاه لمقابلته في سان فرانسيسكو في طريق عودته من رحلة كان يقوم بها إلىٰ الشرق الأقصى. وما كاد بيدزو س يحط في سان فرانسيسكو حتّى كان أوبراين قد بدأ فوراً رحلة عمل خاصة، تاركاً لصاحبه مفتاح شقته والسيارة ودعوة لاستضافته في الشقة لمدة أسبوع والاستمتاع بوقته هناك. ولقد أعجب بيدزوس ببغداد عند الخليج، وأخذ يكرّر زياراته لهذه المدينة، فاستغل أوبراين هذه

المناسبات ليسأل بيدزوس النصح في قضايا التسويق والبيع، التي تتصل بالشركة. ويطلب منه الرأي فيأ مور لتمويل المشروع. وكان الرجل لا ينقطع عن القول لصاحبه أنه «يحسن صنعاً إن انتقل للعمل هنا».

لكن بيدزوس لم يكن مستعداً للقيام بهذه الخطوة، إنما أخذ يولي المشاريع المتصلة بشركة آر إس إيه مزيداً من وقته، فيضع خطة للتسويق مرة وينكب على دراسة احتمالات بيع المنظومة كلها للآي بي إم مرة أخرى. وكان كلما ازدادت معرفته بمنتجا لشركة السحري، ازداد فضولاً ورغبة في معرفة ألغازه.

ولقد صادف ذات ليلة من ليالي أواخر عام 1985 أن التقى ألمع الشباب على الإطلاق، هويت ديفي. وحصل ذلك اللقاء حين انضم بيدزوس إلىٰ جماعة شركة آر إس إيه، التي وجهت إلىٰ ديفي دعوة للعشاء في المطعم المكسيكي في ضاحية ستانفورد. وكانتا لشركة قد دأبت منذ حين على حثّ مخترعا لمفتاح العام ليكون كبير العلماء لديها (حتّى كاد ديفي أن يقبل بالعرض، غير أنه ظل يماطل في الردبا نتظار ازدياد نصيبا لشركة من التمويل). وكانت المجموعة تضمأ وبراين ورالف بينيت وآل ألكورن، الشخصية البارزة في أوائل عهد الأتاري والآبل؛ وكانت الشركة تحاول أن تستدرجه للانضمام إلىٰ الشركة. ذلك أن بيدزوس وجد نفسه مسحوراً بالتفاعل والجدل اللذين كانا يطبعا العلاقة بين ألكورن الذكي العاقل وديفي ذي الفكر المراوغ. و لقد اتفق المفكران بعد مناقشة عاجلة حول آفاق الخوارزمية، وارتاح بيدزوس للمحادثة وانشرح لها واستهواه موضوعهما.

ولقد بلغ الارتياح ببيدزوس حدّاً دفعه إلىٰ سؤال ديفي، بعد انتهاء السهرة، إن كان لديهالو قت لمشاركته الغداءو مواصلة الحديث. وكان رد ديفي أنه «مهيّأ دائماً للغداء». وقد دأب بيدزوس طوالا لشهور القليلة، بل قل

السنين، التالية على اصطحاب ديفي للغداء في بالو آلتو وبيركلي، وأخذ العلم عنه في كتابة الشّيفرة والمفتاح العام والخصوصية والسياسة. وكانت محصلة تلك اللقاءات أن أصبح الرجل محيطاً بدقائق الكريبتوجرافيا. ولكن رالف بينيت لم يبد ـ بقدر ما يستطيع بيدزوس الاستدلال ـ شغفاً بديفي. كذلك كان حال ديفي. . ويذكر بيدزوس أن الثلاثة اجتمعوا على طاولة الغداء ذات يوم، وكان ديفي ينظر باشتهاء إلى شطيرة من اللحم والجبنة كان يتناولها بينيت. وبدت تلك النظرة حادة حتى أن بيدزوس بدامتاً كداً من أن صاحبه ديفي يوشك على الاندفاع وأخذ الشطيرة من صحن صاحبها. وأن بينيت ولا ريب لاحظ تلك النظرة، لأنه عرض على ديفي قطعة من تلك الشطيرة. ولكنه أبى، وظل يحدق فيها. وفجأة، إذا بالعالم في الكريبتوجرافيا ذي اللحية والشعر المرسل يسحب سكيناً ضخمة، ويقرب إليه الصحن الذي يحتوي على الشطيرة ويقطع نصفها، وراح يتناولها بهدوء. والله حده يعلم حقيقة ما كان يدور في فكر بينيت. ولكن من الواضح أن تلك اللحظة، لم تكن من اللحظات التي تتوثق فيها العلاقات.

وسرعان ما أدرك بيدزوس أن هذه الشركة الصغيرة التي تحاول الترويج لمنتجع عجيب وظيفته تعمية بيانات الكومبيوترتعا بي متا عب ضخمة، إذ تفتقر للزبائن، بل هي بحاجة لإجازة الخوارزمية أيضاً. أما تكاليف التشغيل فكانت ضخمة ينوء بها أصحابها. وكان إيجار المكان وحده عبئاً ثقيلاً. فأوبراين، المتفائل دائماً، قد استأجر للشركة رقعة كبيرة في ريد وود سيتي قريباً من الخليج، مقابل ناحية أوراكل تماماً. وكانت تلك الرقعة واسعة تصلح ملعباً لكرة القدم، وإن لم يبق من الموظفين إلاّ أقل من خمسة.

وكان هناك، الآن، لغم أرضي آخر ينتظر المناسبة للانفجار.

ويتضمن الحصول على قرض من مصرف للاستثمار على رأسه شخصان

يقيمان في نيويورك. وكان أحدهما إيطالياً يدعى فيني، وما تزال لهجته تحمل آثار لغته الإيطاليّة. أما شريكه فكان يهودياً ذا نعومة وكياسة في الحديث، يدعى ستيف. وكان هذان الشخصان يؤثران عقد لقاءاتهما في مطعم ديلي كابلان في مدينة نيويورك. ومع أن هذين الشخصين كانا في أحسن حال، إلاّ أن مظهرهما كان يوحي بأنّهما هاربان من رواية لإلمور ليونارد.

وكانت الشركة قلقتر ضتلا ستثمار خوارزمية ر سا نصف مليون دولار منذ كانون أول/ د يسمبر 1985، من خمسين مستثمراً(منهم عشرات الأطباء في نيويورك والممثّل ديفيد برينرا، ستناداً إلىٰ قول بيدزوس). ولكن شركة آر إس إيه داتا سيكيوريتي، التهمت هذا المال مثلما يلتهم العفريت الصغير ابن الثمانية، قطعة الحلوى في ليلة عيد. فقد تلاشى المبلغ، 500 ألف دولار، والقوم لم يقوموا، بعد، بعدّه، إذ ستنفذته رواتب الموظفين والقروض وجسر من الديون لتغطية نفقات التشغيل. وخلاصة القول، أن الشركة كانت على حافة الإفلاس.

و لقد علم بيدزوس، يومئذ، أن رالف بينيت ألمح، فوق كل ا لمشاكل، أنّه قد يقوم بتحويل أسهمه، في الشركة، وله منها نصيب عظيم، التي ينتمي إليها، وبذلك تصبح الجمعيات من حملة الأسهم الكبار في ا لشركة والقائمة على كتابة الشيفرة الحديثة. ومن غرائب الأمور، أن ما لم يأخذه الشركاء في الحسبان يومذاك احتمال أن تؤدي الخوارزميتر سا، بطرح شكل جديد ومنيع من كتابة الشّيفرة، في جو الاتّصالات بالكومبيوتر المتنامي، إلىٰ أن تنفر وكالة الأَمن القومي، أَو استفزاز أجهزة الأمن التي ترى نفسها مهدّدة بظهور الكسب. ويصف بيدزوس الوضع كالآتي: «لقد أدرك بارت ورالف أن لوكالة الأَمن القومي اهتماماً في هكذا موضوع. غير أنّهما كانا ينظران إلىٰ الوكالة كزبون محتمل». أما من حيث إعراض وكالة الأَمن القومي الواضح عن

الاهتمام بالموضوع ـ إذ لم يصدر من وراء السياج أي سؤال أو تهديد ـ فقد حمله ذلك على الاعتقاد، (وتبيَّن لاحقاً أن ذلك الاعتقاد كان صحيحاً) أن الأشباح (وكالة الأمن القومي. هـ . م) وجدوا أن من الأفضل عدم التدخّل في موضوع شركة آر اس إيه. . لأن الشركة في طريقها للتداعي دون تدخّل من أحد.

يقول بيدزوس: «كان بارت تائهاً لا يدري حقيقة مايحدث. . . والحق أنّه رجلٌ متفائل، شديد الحماس والاندفاع. وقد حملته هذه الطبيعة على الاعتقاد بأن كل شركة كومبيوتر في العالم، ستقبل على التعاقد مع شركته، فيجني 10 ملايين دولار من كل منها. إلاّ أن الدلائل لم تكن لتنبئ بشيء من هذا في أي مكان». ومع ذلك، فقد جد بيدزوس نفسه أكثر اهتماماً بالموضوع بسبب الجانب الفكري الضخم الذي يقوم عليه. وفي منتصف كانون الثاني/ يناير 1986 وافق على مرافقة أوبراين إلى بوسطن لمناقشة رايفست، في المعضلات التي تعاني منها الشركة. وكان أن طار الاثنان على متن طائرة تابعة لشركة «طيران الشعب»، وهي شركة طيران تقوم بتقديم حسومات كبيرة، ولها كل صفات شركة نقل بري تعمل على سهول تكساس. ولقد قام في الليلة السابقة للاجتماع، بمراجعة الأرقام مع أوبراين، فبدت أشد قتامة من أي وقت مضى، ولاح لهما أن حاملة لواء المفتاح العام للكريبتو جرافيا قد تذوي دون أن يقدّر لها نصب علم واحد على الأرض. ويا لها من ثورة!

في اليوم التالي وفي مكتب رايفست، وقف بيدزوس وعرض هذه الكارثة وهو يخط تفاصيل المشكلة على سبورته. . . في البداية كان سلكه مهنياً. ولكنّه حين سمع الأنباء السيئةأ طلق تنهيدة وقال: «أوف، يا الله، إنني في الحقيقة كنت آمل بأن المنتج سيأتي بنتائج طيبة!» فحاول بيدزوس حمله على استيعاب الحقيقة وهي أن الإنتاج لم يلق الرواج المأمول. ففشل الخوارزميتر سا لا

يماثل عدم الفوز بشهادة أكاديمية. ذلك أن هذا الفشل تترتب عليه عواقب. وإذا أخذت من الناس مالاً كان عليك أنتتحمَّل ضرباً من المسؤولية يختلف عما تواجهه حين يتعلَّق الأمر ببحث علمي تقوم به. فلأصحاب المال حق مقاضاتك. وفي النهاية بدأ رايفست، يترنحعند ما استوعب الأمر.

وما كان منهم، عندئذ، إلاَّ أن تصلوا هاتفيًا بأدليمان في جنوب كاليفورنيا. فلما سمع من أصحابه مبلغ تردي الأوضاع، استذكر الرياضي من جديد ما كان يدركه من قبل من متعة حل المشكلات النظرية في عالم الأرقام. وهكذا كان قراره بأن يجعل علاقته بالأمر نظرية: «إني مستقيل من مجلس الإدارة». ثم أنهى المكالمة.

وبعد مضي سنوات عديدة، كان أدليمان يتحدث عن دوره بحياد وتأمّل: «كنت أنا السبب إلى حد بعيد في فشل الشركة... في البداية، لم تكن الخوارزمية(ر سا) مادة محددة،كا نت موجودة على الورق، وليس بالمعنى الحقيقي للوجود. ولقدا لتقطأ حدنا الكرة، وكان في التقاطي الكرة شيء من الخير وشيء منا لشر. ولو أني لم ألتقطها لكان هناك شخص آخر ليلتقط التكنولوجيا ولكانت براءة الاختراع من نصيب شخص آخر. ولكن، إن كان لي نصيب في ولادة الـ رسا، لم يكن لي ذلك النصيب الحسن في إخراج الوليد كما ينبغي، فاعتورته بعضا لتشوهات الخطيرة».

بعد عودة أوبراين وبيدزوس إلىكا ليفورنيا، قام الرجلان بتوظيف مستشار إداري مهمته محاولة العثور على مخرج من الورطة القائمة. وقد لاحظ هذا المستشار ـ مع استمرار الاجتماعات ـ الأفكار التي عرضها بيدزوس وعلَّق عليها بأنَّها مبتكرة وعملية. ثم عرض لبيدزوس فكرة جنونية زيَّنت له أن يتولَّى ز مام الأمور في الشركة.

وما زالبيدزوس عاجزاً حتى اليوم عن تقديم سبب عقلاني متماسك لا نضمامه للشركة وهي تعاني مأزقاً حرجاً، والتفرغ لها ليكون الأداة لإنقاذها.

بل الحق أنه ما انقطع يتساءل في أعماقه، طوال الأشهر التالية، وهو يحاول حل الأزمة مستمراً على امتداد الليالي أمام شاشة الكومبيوتر: «هل حقاً أني هنا، في هذا المكان؟ إن بوسعي أن أكون الآن جالساً على مقعد في الدرجة الأولى بإحدى الطائرات، مسافراً إلى باريس لتناول «البوردو» في مطعم «تور دارجان» مع دومينيك الحلوة!» حقاً إن في هذا العمل فرصة للاستقرار في إدارة عمل ما. نعم هناك الإثارة التي تحملها التكنولوجيا الجديدة. ثم هناك إغراء الحياة في سان فرانسيسكو، نساؤها، ومطاعمها، وحفلات الحمامات الساخنة في تيبيورن. ولكن الأمر ما زال بالرغم من كل تلك الأسباب بعيداً عن المنطق. ومع أنَّه جهد ليتبين كيف يتفادى شخصياً العواقب إن دارت الأمور دورتها في دوامة التخاصم والتقاضي والمحاكم والاتهامات، فإنَّه أدرك في أعماقه بأنَّه كان يورط نفسه في ركوب قطار متهاو.

ولقد دأب فترة من الوقت يطمئن نفسه بأن دوره في هذا كله مؤقت، مجرد مساعدة الشركة للحصول على شيء من التمويل، وتوظيف مدير جديد، ثم الحصول على مكافأة ما لقاء أتعابه في هذا كله. ومن ثم، يدير الظهر ويمضي في طريقه. ولكن ما أن بلغ شهر آذار/ مارس نهايته، حتى كان جميع الموظفين قد غادروا أو أُنهيت خدماتهم. (لم يغادر بينيت الشركة بالمعنى الفني للكلمة حتى منتصف آب/ أغسطس، بعد مفاوضات صعبة انتهت بشراء حصته، وانتهاء العلاقة المحتملة بين شركة آر إس إيه والكنيسة العلمية). وكانت تلك الجمعة الطيبة، لولا أن بيدزوس أسماها يوم الجمعة الأسود. ففي المساء ذهب للعشاء مع رايفست وبينيت، وحمل رسمياً لقب نائب المدير العام للمبيعات والتسويق. ولما كان المسؤول الرسمي الوحيد الحاضر آنذاك فقد حق له أن يسمي نفسه المدير العام.

كان شاغله الأعظم يومذاك الأزمة المالية التي أصابت الشركة. ولم يكن هناك أي مال يمكن توقع وروده، فأخذ باستدعاء الدائنين، وشرع يتفاوض

معهم. ويبادرهم بيدزوس‌يو مئذ بالقول: «عليكم الاتصال بمكتب للمحاماة. وأخبروا القوم هناك بأننامد ينون لكم بمبلغ 175 ألف دولار. ولدينا الآن 10 آلاف دولار نستطيع إعطاءها لكم على سبيل ردا لدين». وردّوا عليه بأنّهم يقبلون بالأموال النقدية! وفي تلك الأثناء أخذ بيدزوس يرتّب الأمور على النحو ا لذي يرضي فيني وستيف. وكان للرجل، صلات حسنة بهذين الرجلين، والمثال على ذلك أنّه كان يوقع على قائمة الحساب في مطعم ديلي لكابلان، فإذا به يقترف خطأ بكتابة المبلغ المطلوب للغداء ثلاثة بدلاً من ثمانية، وهو قيمة الفاتورة. فهرعت النادلة تمطره بالشتائم، وتدعوهبا لمحتال. و لقد شعر بيدزوس بالحياة تغادر جسمه. لكن فيني وستيف قابلا الموقفبابتسا مة. وقالا مازحين: «لقد أعجبنا ذلك».

وبعيداً عن العاطفة وا لود، كان على فيني وستيف أن يفكّرا في أمر المستثمرين لديهما، فضلاً عن احتمال رفعقضية قا نونية بشأن رسا، وهو احتمال وارد. وما كان منهما عندئذ سوى طلب المشورة من شخص حيادي على قدر من الاحترام، وقد أطلقا عليه اسم «حكيم وول ستريت». وكان هذا رجلاً جاداً بعيداً عن الخفّة يدخن السيجار. فلما حضر بيدزوس لمقابلته بادره بالسؤال باختصار شديد: «ما القصة؟». أخذ بيدزوس نفساً من سيجاره واندفع في حديث طويل عن العباقرة الشباب من معهدما سا تشوسيتس الذين تفتقت عبقريتهم عنطر يقة للمحافظة على سرية البيانات في الكومبيوتر وتيسير أمر التجارة في القرن التالي. و لقد أعجب الساحر بما سمع، وقرر فيني وستيف الحفاظ على العهد.

كان الأمر الذي من شأنه أن ينقذ الشركة، هو إقناع الشركات الكبرى بحاجتها للكتابة بالشيفرة ثم بيعها التكنولوجيا اللازمة. في حين كان برنامج التشفير ميلسيف Mailsafe على وشك بلوغ كماله (وكان التقدير أنه سيكون جاهزاً للشحن في تموز/ يوليو)، كانت الخطة التجارية تفترض بأن الشركة لن

تبيع البرنامج جاهزاً وإنما سوف تحقّق أرباحها من عائدات الترخيص. ولقد أعد بارت أوبراين قبل مغادرته الشركة قائمة بأسماء حوالى ثلاثين شركة ضخمة باعتبارها من الشركات المحتمل التعامل معها، فراح بيدزوس يدرس القائمة. فوجد المباحثات وشركة إيه تي آند تي AT & T، التي كان أوبراين يقدر بأنه سيفوز منها بعقد بقيمة 10 ملايين دولار متعثرة: وراح بيدزوس يتابع اللقاءات والاجتماعات مع المدراء في الآي بي إم ودي إي سي وزيروكس. ولكن المحير كان ذلك العقد الضخم الموعود الأول الذي لم يكن ليتحقق، بل كان أشبه بحورية مراوغة تلوح للناظر وهي تظهر ثم تختفي وتظل بعيدة المنال. كان الهدف الذي وضعه بيدزوس نصب عينيه هو الفوز بعقد ضخم وإلاّ ذهبت جهوده أدراج الرياح. وها هي ذي الديون تقترب من موعد الاستحقاق، والدعاوى سوف تتلوها، وعندئذ سيكون مآل حقوق الملكية الفكرية ـ المشتراة من معهد ماساتشوسيتس ـ البيع العلني لقاء فتات، وهي درة الشركة. كان الرجل بحاجة للحصول على المال فوراً. ولكن من الذي سيكون العميل الأول؟ بل هل هناك من يهاجم ليقضم؟

وبرزت عندئذ شركة كمنقذ محتمل، شركة صغيرة للبرمجيات تدعى إيريس أسوسييتس، وهي ممولة من شركة الجداول الإلكترونية العملاقة لوتس ديفلوبمنت كوربوريشن. وكانت إيريس تختص بمنتج يدعى نوتس Notes، وهو المثال الأول لفئة جديدة من البرمجيات تدعى برامج/ عتاد المجموعات Groupware، وضعت لتستخدم من شبكة من آلاف الناس. وكانت نوتس المرشح المثالي لنظام تشفير متضمن في جهاز الكومبيوتر، نظراً لأنه يفترض بالمستخدمين تبادل كافة الرسائل بينهم إلكترونياً، حتى تلك الرسائل التي تتضمَّن الأسرار التي تحرص الشركات على سريتها أشد الحرص. وإذن، فبدون وسيلة تضمن سرية المعلومات المتبادلة وبقاءها في مأمن من تنصّت القراصنة فإنَّه من المستبعد أن يقبل عملاء لوتس ـ وهم شركات كبرى تساوي معلوماتها بلايين الدولارات ـ على شراء برامج النوتس.

وليس هناك من كان أشد إدراكاً لهذا الأمر من مخترع برنامج النوتس: راي أوزي، أحد عباقرة الكومبيوتر الخطيرين الذين لا يستطيعون شق طريقهم بالشيفرة والإفلات من ركام من الصخور ألقي بها وسط المحيط وحسب، وإنما كان صاحب رؤى أيضاً في عالم التناظر وحس غريزي بالتجارة. وكان قد بدأ حياته موظفاً في شركة داتا جنرال، وهي شركة تنتج الكومبيوتر الصغيرة، ولكنّه حينما شاهد الميكروكومبيوتر الشخصي الذي تنتجه الآي بي إم، أدرك أن المستقبل يكمن في هذه الأدوات الشخصيَّة. وهكذا كان أن انتقل للعمل لدى إحدى أضخم الشركات التي تصنع البرمجيات لأجهزة الكومبيوتر الشخصي يومذاك، وتدعى سو فتويرارتس، وهي التي ابتكرت الجدول الإلكتروني فيزيسكالك 1. غير أن أوزي كان منشغل الفكر في سؤال يلح عليه وهو: ماذا لو أن جميع أجهزة الكومبيوتر الشخصي هذه، اتصلت ببعضها في شبكة واحدة؟ لقد رأى يومذاك أن مآل الآي بي إم الهيمنة على صناعة البرمجيات في ذلك العالم، أما الآن فالفراغ هو السائد، فراغ يأمل بأن يملأه ببرنامج من تصميمه. وكان ذلك هو برنامج نو تس Notes ولإنتاجه أسّس شركة إيريس أسوسييتس. غير أنّه أمضى معظم العام 1982 وهو يحاول الحصول على عقود لتمويل مشروعه، إنما دون طائل.

وفي أوائل 1983 مضى أوزي لعرض رؤاه على ميتشل كابور، مؤسّس شركة لوتس، الذي كان قد طلع لتوه بجدول عرف باسم 3 ـ 2 ـ 1، الذي شاع استعماله بعد أن حل فور صدوره محل فيزيكال. وكان الشغل الشاغل لكابور يومئذ لعثور على ساحر، عبقري، في كتابة البرمجيات لينفذ برنامج، السنفونية، وهو برنامج متعدد الوظائف، لتنتجه لوتس، ويجمع بين الجدول المنضد، ومعالجة النصوص وقاعدة البيانات. وهكذا كان الاتفاق: إذا ستطاع تنفيذ البرنامج «السنفونية» لشركته فإن كابور يقوم بالمقابل بتمويل إيريس أسوسييتس لإنتاج البرنامج نو تس وتتولى لوتس توزيعه. وفي اليوم الذي ظهر

فيه برنامج «السنفونية» من العام 1984، قال كابور لصاحبه: «عظيم! هيا، يا راي، نفِّذ مشروعك».

كان أومي يعلم منذ حين أن الأَمن سيكون ركناً رئيساً من هيكل البرنامج نوتس، فراح يتطلع إلىٰ تطوير تقنية يستطيع بها إحباط مساعي المتنصتين والمحتالين. وكان يهوى في صغره برنامجاً تيلفزيونياً يدعى The Man From U.N.C.L.E واعتاد يومئذ تأدية دورا لعميل السري مع أقرانه، وهم يقلِّدون الحوادث في هذا البرنامج. فكان ذلك ما مهدلاهتما مه بالإلكترونيات فعلوم الكومبيوتر، إلاَّ أن ما أثار حماسه وحفز اهتما مه كان مقال مارتين جاردنر عن الخوارزمية ر سا، سنة 1977. ولقد ذهب به الفكر إلىٰ أن برنامجه قد يفيد من نظام المفتاح العام في الشّيفرة. وكان قد وقع، با لمناسبة، في مطلع عام 1984، وهو يوشك على الانتهاء من برنامجه «السنفونية»، على مقال في مطبوعة Dr. Dobb's Journal (وهي أشبه بدليل للبرمجيات موجه للهواة) عن الترميز بواسطة الخوارزميةِ سا على قاعدة الفورتران، وكان ذلك، كما يذكر، مقالاً منعشاً جداً.

غير أن الإعلان، في عام 1984، عن تطبيقا لخوارزميةِ سا في مجلة لهواة لكو مبيوتر كان رمزاً يشير إلىٰ وضع المفتاح العام: فإن كان الإعلان المبكر عن هذا الابتكار قد أثار الكثير من الضجة في المحافل الأكاديمية إلاَّ أنَّه لم يكن هناك من يأخذ هذا المنتج جدياً كمنتج برمجي ليستخدم عملياً. بيد أن البرنامج نوتس كانيحتا ج لمثل هذا المنتج. وكان أوزي قد حدَّد المشكلة، في مذكرة له عن قضايا الأمن، بما واجه منتجه من برامج المجموعات، سواء في صونا لسرِّيَّة، أَو في التثبت من هوية المرسل والمرسل إليه:

«يود ميتش كابور بعث برسالة إلىٰ جيم مانزي [نائب الرئيس في لوتس] تتصل بموضوع معين (ولعله موضوع حسَّاس). يقوم ميتش بتوجيه الرسالة إلىٰ جيم. والسؤال أولاً هل هناك متدخل يرصد الشبكة وقام

«بتزوير» الرسالة، مع أنّها تفيد بأن مصدرها ميتش، ثم وضعها في صندوق البريد الخاص بجيم؟ ثانياً، لقد أدرك أن الرسالة المذكورة قد مرّت عبر عدة آلات وسيطة؛ فهل هناك من «اختلس نظرة» وعرف مضمونها وهي تسير في طريقها إلىٰ جيم؟».

ولقد تابع أوزي وصف الطريقة التي تعالج بها، نظام الأمان التقليدي في الكومبيوتر هذه المشكلة، أي عن طريق سلطة مركزية توزع كلمات سر منفصلة، فأصبحت بالضرورة موزعاً مركزياً يجري عبره كل عمليات الاتصال. ولم يكن هذا النموذج يعاني من الضعف الذي ضاق منه هويت ديفي كل الضيق في أواخر الستينات، ذلك أن النظام يتداعى كله، إذا أصاب السلطة المركزية مصاب أو خطأ، أو كشف أمر ك وفتضح سر ك وحسب وإنما كانت روح هذا النموذج ذاتا حبيسة عصر مقدّر له أن يطرح في ركام الخردة. كان ذلك النظام متزامن مع نموذج الإطار الكبير للحساب حيث يقوم و حش ضخم حافل بالدارات بكل حسابات معالجة الأرقام والقولبة لحساب عشرات أو مئات المستخدمين مثل موزع أرقام لعب آلي عملاق. ولم يكن أوزي يرى في البرنامج نوتس مجرد منتج مبتكر رائد وحسب وإنما مثالاً أصيلاً لمستقبل قوامه العمل كالشبكة، حيث تمتلك الجماهير أجهزتها الخاصة من الكومبيوتر، ولا يضطرّون للرجوع إلىٰ أخ كبير رقمي هائل الحجم والقدرة. وكان يرى أن الاتّصالات سو ف تجري، مثل نظام الهاتف، بين شخصين، مباشرة (على عكس النظام الذي عفا عليه الزمن اليوم وكانت الا تّصالات تجري فيه عبر سلطة مركزية). وقد كتب أوزي معلقاً على النموذج الذي يقوم على السلطة المركزية: إننا نعتقد بأن هذا منهج سيء... ذلك أنه يعيد طبيعة التوزيع التي تسم الشبكة إلىٰ نهج «مركزية البيانات» التي كانت طابع الأجهزة الضخمة... كما أنّها تبعث المشكلات التي تعتور «الحل التقليدي»، أيا لثقة بأناس وآليات/ أو بآليات غير مفهومة تماماً».

الطريق المفضل لتوفير الأمن في النهج غير المركزي، هو المفتاح العام. ولقد بدا البحث الرائد الذي وضعه ديفي وهيلمان، وكأنما يستوحي البرنامج نوتس حين وضع الإطار لمعالجة المعضلات التيعر ضت لأوزي. فبواسطة «دليل هاتف عالمي» يمكن لكل شخص في المؤسّسة أن يتصل بكل شخص آخر بواسطة مفتاحه العام. فلقد وفّر المفتاح العام طريقة يستطيع بواسطتها مستخد مو البرنامج نوتس توجيه الرسائل بسريةتا مة والتأكّد منسلا مة الرسالة من التزوير معاً:

«عوداً إلىٰ السيناريو السابق حيث يرسل ميتشر سا لة إلىٰ جيم... ويكتب جيم مذكرة. في «نوتس» ثمة عنصر يظهر على العينة يسمى «وقّع الرسالة». البرنامج نوتس يستخدم مفتاح ميتش الخاص والرسالة ذاتها ليلحق بالرسالة الأصلية «توقيعاً» هو رمز يعرض بميتش ذاته ومحتويات الرسالة معاً. وما أن يتم توقيع الرسالة حتّى يوجه ميتشعلا مةالو سل الرسالة» على العينة. وعندئذ تغادرالر سالة جهاز الكومبيوتر الخاص بميتش وتمضي عبر الشبكة وتنتهي عند الجهاز الخاص بجيم الذي يقرأها عندو صولها إليه ويتساءل إن كانت قد صدرت حقاً عن ميتش. فيطلب من العينة العنصر المسجل «تحقق من صحة الرسالة» (كان يمكن طبعاً إجراء هذه العمليّة آلياً). هنا يستعرض البرنامج نوتس الأسماء الواردة في دليل المستخدمين، للحصول على الرقم العام لميتش. وما أن يتم العثور على هذا المفتاح حتّى يستخدم البرنامج «التوقيع» الملحق بالرسالة والمفتاح العام لميتش للتحقق من صحة الرسالة. فإذا ظهرت كلمة O.K كان معنى ذلك أن الرسالة واردة فعلاً من ميتش وبصورتها الأصلية، دون أن تتعرّض للتعديل أثناء سيرها بين ميتش وجيم».

وقد خلص أوزي إلىٰ أن الخوارزمية ر سا هي الطريقة الوحيدة الناجعة لتنفيذ المفتاح العام في لكريبتو جرافيا. وكان بحاجة عندئذ إلىٰ نظام متين. فلئن كان لبر نامج المعروض في نشراةلد كتور دوبز Dr. Dobb's Journal ممتعاً

للهاوي إلاّ أنّه كان أبطأ من أن يصلح لبرنامج تجاري، ناهيكم عن تشفير الرسائل المطولة. فلما عزم أوزي وفريقه على الأخذ بالتشفير كان القرار قد استقر على الأخذ بنسخة مطورة من الخوارزمية رسا: وهذه منظومة مركبة تستخدم فيها طريقة لمفتاح العام ليولد المستخدمون مفتاحاً متماثلاً لتشفير الرسائل في نظام تقليدي من الكتابة بالشّيفرة. وكانت حسابات الجماعة تعتمد على أن التركيبة المناسبة تقوم على الـ رسا كخوارزمية لتبادل المفاتيح ومعيار تشفير البيانات ديز، لتمويه محتوى الرسالة.

وفي تلك الفترة تقريباً تلقى ميتش رسالة غير متوقعة من رون رايفست، ويقول فيها صاحبها «لست أدري إن كنت تحتاج ما أنا بصدد عرضه، إن لدينا خوارزمية ذات فائدة تسمى رسا، ونحن نملك جميع الحقوق...

سأل كابور صاحبه أوزي: «هل لديك فكرة عما قيل»؟ أجاب أوزي: «آه، اللعنة. هل أصبحت رسا تخضع لنظام الإجازة؟».

وكان أن اتفق الطرفان على الاجتماع. ففي يوم 29 نيسان/ أبريل 1985، حضر بارت أوبراين ورون رايفست إلى مبنى شركة آر إس إيه. وكانت هذه بلا ريب، أهم زيارة عمل واعدة في تاريخ شركة آر إس إيه. فلما انطلق أوبراين يغني أنشودته المعهودة ويصور برقصته المألوفة أعاجيب المنظومة التي طلعت بها الشركة قاطعه أوزي قائلاً أن أصحاب إيريس مطلعون على مزايا الخوارزمية رسا ومعجبون بها. فانتقل النقاش فوراً إلى البحث في الطرق التي يمكن سلوكها لتعمل الشركتان سوية. وكان أوزي متحمساً بشكل خاص أمام احتمال الاتصال برايفست دائماً للإفادة من مشورته. وكما كتب في إحدى المذكرات: «من أدرى بالخوارزمية من مبتكرها؟».

ثم تبين في سياق المباحثات أن العقبة الكأداء في قيام تعاون بين الشركتين هي المال. فلما حان الوقت للحديث بالأرقام. وكان مطلب أوبراين، في ما أسماه تقديراً أولياً، رقماً خيالياً: 100 دولار للوحدة عن الخمسة عشرألف

عميل (أو «مقعد») نزولاً إلى 50 دولار للمقعد بعد بلوغ الرقم 100 ألف. فرد أوزي أن هذه «التقديرات بعيدة عن الواقع بعداً شديداً». وذكرهما بأن سعر الجملة لنسخة البرنامج كله لن يزيد عن مئتي دولار. ولكن أوزي وعد بأنّه سوف ينا قش موضوع السعر مع لوتس التي سوف تسدد في النهاية تكاليف التخصيص. غير أنّه كان يعلم علم اليقين أنه لا يمكن للوتس دفع مثل هذه المبالغ.

وكان بارت أوبراين قد أشار خلال النقاش على أوزي أن يتحقّق ما إذا كان للتشفير تأثير على مبيعات منتجات الشركة في الأسواق خارج الولايات المتّحدة. فأقر أوزي بأن الموضوع لم يخطر له ببال. فاقترح عليه كل من أوبراين ورايفست مراجعة وكا لة الأمن القومي بشأن هذه النقطة، إنما على ايريس أو لوتس ـ أوا لشركة التي ستتولّى عملية لتصدير ـ وضع استراتيجية للتعامل مع للحكو مة، وقالا له: «إن هؤلاء قوم لا ينبغي الاستخفاف بهم، وعليك أن تدرك كيف يكون كسب اللعبة». ولما انتهى الاجتماع، كان أوزي قد وعى بسرعة أن هذه القضية قد تثار مهما يكن النّظام الذي يستخد مه برنا مج «نو تس»، وطلب في مذكرته أن يدرس محامو الشركة تأثير أنظمة لتصدير على المُنتَج.

ولقد انتهى اللقاء في جو من الود، إلاّ أن المشكلة ظلّت على حالها: ا لسعر الخيالي الذي تطلبها لشركة. ولكن خوارزميات المفتاح العام كانت من جهة أخرى مثالية للبرنامج «نوتس». وفي هذا يقول أوزي: «إننا نعلم من الناحية التكنولوجية ما نريد، فقد كنا قد وضعنا تصميمه وانتهى الأمر. ولكني لم أكن لأكشف أوراقي منذ الجولة الأولى، بيد أنّهما (أوبراين ورايفست) كانا يدركان بلغ حما سنا وهو ظاهر». إلاّ أن المفاوضات ظلّت دون تقدّم فترة من الوقت. وكانت الشركة آر اس إيه تعتبر شركة لوتس واحدة من العديد من

الأهداف الهامّة المحتملة، فبدأ أوزي ما اعتبره عملية مبيعات للوتس، محاولاً إقناع الشركة بقبول أجر معقول عن الترخيص.

كان قد مرّ حوالى العام على ذلك الاتّصال بين شركة آر اس إيه وأوزي، حين انضم جيم بيدزوس إلىٰ المحادثات، دون أن يكون قد تحقّق إلاّ القليل من التقدّم. والواقع أن أصحاب برنامج «النوتس» بدأوا يشكّونبإ مكانية إجازة الكتابة بالشّيفرة، بعد إجرائهم القليل من الاتّصال معالحكو مة، وحصولهم على تلميحات بأن وكالة الأَمن القومي لن تكون راضية عن برنامج ذي شأن وتكنولوجية متقدّ مة مهمتها تمويه معلومات على نحو تعجز أَجهزة الكومبيوتر الضخمة في «القلعة» عن قراءتها بيسر. ولكن؛ ما أن تدخّل زعيم شركة آر اس إيه الجديد، هذا اليوناني ذو الحادية والثلاثين من العمر واللسان الطلق والذي بدا واضحاً أنّه ليس من هواة الكومبيوتر ولا ينتمي إلىٰ مجتمع وادي سيليكون وثقافته بأي شكل ـ أدرك أصحاب يلر يس أن تلك المفاوضات دخلت الآن مرحلة جديدة.

ولقدطر ح بيدزوس فورا نضمامه إلىٰ ا لمحادثات، موضوع أهمية الشركة. وكان واضحاً أنّه ينشد التوصّل إلىٰ صفقة، ولم يكن يخشى أن يوجّه المحادثة وجهة عدائية؛ فشدّد على أصحاب لوتس أن شركته تملكا لتكنولوجيا التي تحتاجها شركتهم، وهي غير متوفرة لشركة أخرى؛ وبدون خوارزمية التشفير رسا لن تستخدم ا لشركات الضخمة بيانات «نوتس» إطلاقاً. وهكذا كان، أنأ مسك جيم بيدزوس براي أوزي من مكمن الأمل، وحرص على أن يجعله يدرك ذلك. وقد استفزت هذه النزعة الهجومية أوزي وأصحابه. والحقيقة، أن أسلوب التحدي البالغ الذي أخذ به بيدزوس، كان من الحدة ما جعل القوم في إيزيس ولوتس يمضون الأسابيع وهم يتساءلون ما إذا كان هذا اليوناني اللجوج في حقيقته عميلاً للمخابرات زُرع في شركة آر اس إيه للسيطرة

على مشروع الكريبتوجرافيا. ولكن ظهور بيدزوس على المسرح، كان العامل الذي بدَّد الجمود الذي بلغته المفاوضات بين الطرفين، فقد كان يجيد المناورة ويستطيع استبدال القفاز الحديدي بآخر مخملي، متى شاء. ثم عمد إلى طمأنة أصحاب ايريس أنأ صحاب شركة آر إس إيه يقصد رون رايفست، وبعض الزملاء العاملين في معهد ملما تشوسيتس ـ قادرون فعلاً على مساعدتهم في وضع خوارزمية لكريبتوجرافيا ضمن برامجهم. ثم ما زاد الأمر إغراء هو أن مطالبة المالية كانت دون الأرقام الخياليَّة التي سبق أن طرحها بارت أوبراين من قبل. والواقع أن من بين انتقاداته الرئيسة التي وجَّهها لأسلافه، هو الأسعار الخياليَّة التي طالبوا بها ثمناً لمنتجهم.

وكان أوزي قد أقنع المدير العام للوتس، ميتش كابور، بضرورة المفتاح العام لبرنامج «نوتس» وطالبه بالإسراع بطرح عرض جدي. فطرحت لوتس أمام الشركة المنهكة بالمتاعب ما هي بحاجة ماسَّة إليه: تقديم سلفة عن العائدات. وكان المبلغ المطروح هو 200 ألف دولار، لكن لوتس، لن تدفع هذا المبلغ كاملاً إلاَّ عند اكتمال عملية التطوير. غير أن بيدزوس كان سينال بموجب هذا الاتفاق 50 ألف دولار عند توقيع العقد. وكان هذا المبلغ 50 ألف دولا يمثِّل في تلك اللحظة الفاصل ما بين الحياة والموت.

ولقد جرى وضع نصوص العقود في فصل الصيف، على أن يكون تنفيذها في شهر تشرين الأول/ أوكتوبر، حين يذهب جيم بيدزوس إلى مقر شركة لوتس الجديد على نهر تشارلز في ناحية كامبردج ويقوم هو وميتش كابور بتوقيع العقد. ولكن مجموعة شركة آر إ س إيه لاحظت عند وصولها إلى المقر حالة من الفوضى لشديد تعمّ المكان. وفي غرفة الانتظار تناول بيدزوس نسخة من صحيفة ذي وول ستريت جورنال، ولاحظ في الصفحة الأولى رسماً من تلك الرسوم التي اشتهرت بها الصحيفة ـ وكان لميتش كابور. أما الخبر فيفيد

بأن كابور سوف يستقيل من لوتس لمتابعة بعض مشاريعه الخاصَّة الملحَّة. وجوهر الأمر أن معلِّم اليوجا القديم قد سئم حياة التجارة التي تذهب بالروح، وهو ينشد الآن الالتحاق بعالم يسمو فوق المادة.

وقبل أن تُتاح لبيدزوس الفرصة لتقدير أثر هذا الحدث على العقد الذي ينتظر التوقيع جاءته موظفة الاستقبال، وسألته الصعود إلى الطابق الأعلى. وهناك وجد كابور، و مصدر إلهامه ما يزال يحوم في الغرفة، فبادره بالقول: «لقد قدَّمت استقالتي، وما عاد لي عمل هنا» ولكن هناك إد بيلوف، وهو الذي سيتولَّى التعامل معكم». وكان بيلوف، أحد نوَّاب الرئيس، قد سبق له العمل في إعداد الاتفاق ويتمتع بصلاحية التوقيع. وقد فعل.

وهكذا كان بوسع شركة آر إس إيه، ولد يها هذا القدر من السيولة، أن تبقي أبوابها مفتوحة، والبدء بتوزيع البرنامج «ميلسيف». ولكن السؤال الذي برز هو: أي قطاع يرغب في مثل هذا الإنتاج من الكريبتوجرافيا للكو مبيوتر الشخصي؟ الواقع أن أصحاب شركة آر إس إيه كانوا خلواً من كل فكرة عن هذه ا لناحية. فالقسم الأعظم من الجمهور الأمريكي لم يكن يعتبرتر ميز البريد الإلكتروني أمراً ملحّاً. ولكن كان هناك عدد كبير من أصحاب الهواجس، بما يتعلق وحياتهم المهنية، وهؤلاء وجدوا في المنتَج حال نزوله جاذبية، واستهواهم.

وظهر عند ئذ شخص بدا أنَّه يمثِّل هذا القطاع الخفي. فمع ظهور البرنامج ميلسيف بدأت شركة آر إس إيه تتلقَّى مكالمات تبدأ بتنفس ثقيل، ثم ينطلق صاحب المكالمة بسؤال بصوت ينم عن قلقه: «ما مبلغ ضخامة المفاتيح المرافقة للميلسيف؟» ويأتي الرد: مئة وأربعون رقماً. وبعد صمت تتخلَّله أصوات التنفس يسأل المتحدث: «وما مبلغ صعوبة اكتشاف هذه الأَرقام؟» فيجيب متلقي المكالمة أن الكومبيوتر العملاق يستغرقُ لف بليون سنة للعثور على المفتاح. ويسأل الرجل عندئذ وهل بوسعي الحصول على مفاتيح أضخم

حجماً؟ ويكون الجواب جل، ثم يسمع على الخط صوت كالفحيح الشديد: «هل بوسع الحكومة تفكيك هذا المفتاح؟» فيأتي الرد بما يعني استبعاد إمكانية ذلك. ويتابع المتحدّث أسئلته: «هل تستطيع وكالة الأمن القومي ذلك؟». ثم يعاود الرجل الاتّصال في اليوم التالي ويكرّر الأسئلة التي سبق أن وجّهها في اليوم السابق. وبات الرجل الذي غدا صوته مألوفاً الآن يُعرف بـ «صاحب أسئلة الشيفرة البذيء». ويقول بيدزوس: «كان واضحاً أن صاحبنا يعتقد بأننا شركة ضخمة تضيع فيها أصوات المتكلمين، بينما كنا في الحقيقة نتنادى لنصغي إليه حين يتصل بنا».

هل كانت شركة آر إس إيه تقبل بيع منتجاتها للمتحدث البذيء الذي يطلب لكتابة بالشّيفرة؟ نعم، إنها تقبل هذا البيع. فوضع الشركة، كما كانت وكالة الأمن القومي تخشى، هو وضع أي شركة عادية تبيع منتجاتها لمن يطلبها، كائناً من كان، وذلك حقّ لها، طالما أنّها تصدر منتجاتها عبر حدود الولايات المتّحدة. وهي لا تسأل الناس عن السبب الذي يحملهم على شراء منتجاتها، فهذا أمر لا شأن لأحد به، سوى الشاري ذاته. بل إن الشركة على استعداد لشحن ما تنتجه إلى صناديق البريد.

وكان بيدزوس أحياناً، يرد على مكالمات الناس حين يتصلون بالشركة. ومن هؤلاء الذين كانوا يتّصلون بالشركة شخص من بيتسبورج، وقد أطال هذا الأسئلة حول قوة المُنتَج، وخاصة ما إذا كان بوسع الحكومة تفكيك المفتاح. فسأله بيدزوس عن سبب رغبته في اقتناء البرنامج ميلسيف؟ فتبين أن الرجل يبيع أجهزة مضادة لأجهزة المراقبة، مثل الجهاز المستخدَم في كشف أجهزة الاستماع الإلكترونية التي تُزرع في الغرف والقاعات، وللتو أدرك بيدزوس أن ثمة قاسماً مشتركاً بينه وبين هذا الرجل: كلاهما يتاجر بأدوات تضعها الدولة في قائمة الأجهزة التي تنطوي على درجة عالية من المجازفة، في تقييد فعالية أقوى للتكنولوجيا في هذا الحقل. ولقد حملت هذه المحادثة الهاتفية بيدزوس على

التساؤل أيضاً إن كان هو نفسه يخضع لمراقبة أجهزة التنصّت والاستماع السرّيّة.

غير أن برنامج «ميلسيف» كان مجرد استعراض هامشي؛ فلقد أدرك بيدزوس أنعا ئدات شركته سيكونمصدر ها بشكل أساسيإ لشر كات الكبرى التي تقبل على برنامجها وتقوم بتركيب أجهزة التشفير كجزء من منتجاتها. ولقد أخذ عدد كبير من كبار العملاء ـ ومنهم بعض من أكثر لنا س نفوذاً في البلاد ـ يصطفون بانتظار حصولهم على منتجات الشركة، بعد ذلك النجاح الذي تحقّق مع إجازة الصفقة الأولى مع لوتس. فكانت شركة موتورولا فيا لمقدمة، وكان مطلبها توفير التكنولوجيا اللازمة للمفتاح العام لتوفر الأمان لخطوط الهاتف لديها. ثم تلتها شركة ديجيتال إكويبمنت كوربوريشن ونوفيل، وكانتا تسعيان للحصول على جهاز يوفر الأمن لشبكات الكومبيوتر.

ولقد تمّت هذه الصفقات كلها بفضل مدير مبيعات الشركة لسا حر: جيم بيدزوس. وعند التفاوض في أمر بيع أو تأجير الإجازات كان هو الذي يمسك بالسلاح الحاسم: براءات الملكية الفكرية. وكان قد جرى على أن يبدأ بالحديث عن طبيعة التشفير والتثبت من الهوية والتوقيع، قبل طرح سعر معين، مستفيداً في ذلك من المعلومات التي كان يستقيها عرضاً من ديفي ورايفست وأدليمان وشامير. وكان ديفي قد عزم في تلك الأثناء على ألاّ يرتبط بالعمل رسمياً مع الشركة؛ وبرّر ذلك فيما بعد بقوله: «إني بطبيعة تكو ين شخصيتي لست عصامياً، ولا كنت أقوى على عمل إلاً إذا كان يثير اهتمامي في لحظة معينة من الزمن». أما الشركة فكانت بحاجة إليٰ لمخاص قادرين مثل رايفست على تركيز انتباههم وكتابة آلاف السطور من رموز مُنتَج في أسابيع قلائل.

أما بيدزوس فأصبح هو ذاته شارحاً ممتازاً للثورة في كتابة الشّيفرة. فقد أصبح بعد حين يستوعب تماماً الأهمية الحاسمة، لما يسمّى «تأثير الشبكة» Network Effect علىا لمفتاح العام للشيفرة: ازدادت أهميته بنسبة مطردة تعادل

انتشاره بين السكان. ولذلك كان يلح دائماً على ضرورة تضمين المُنتَج الأساسي الخوارزمية (رسا)، بحيث يحصل المشتري على الشّيفرة دون أن يطلبها تحديداً.

وكان بيدزوس قد اعتاد عدم الدخول في تفاصيل الصفقة، إلاّ بعد قيامه بعرض بنية المُنتَج. وكانت الصفقات التي تطيب له هي تلك التي تضع كتابة الشّيفرة في متناول آلاف المستخدمين، أو ربما مئات الآلاف منهم. فإذا توفرت قاعدة من الزبائن بهذا الحجم كان مطلب الشركة بضعة دولارات وحسب عن كل مقعد. وهكذا بدأ حلم بالتكوّن: عالم يستطيع فيه كل فرد أن يتواصل، وقد تواصل فعلاً، بأمان السرّيّة التي يوفرها التشفير؛ عالم لا يتبادل فيه الناس الرسائل وحسب بل يوقعون العقود ويسددون الفواتير أيضاً وبكل أسباب الوقاية المتاحة في العالم المادي. وللشركة أن تنال حصة من هذا كله. وذلكم هو حلم كل تاجر بائع. ولكنّه كان بالمقابل كابوساً لوكالة الأَمن القومي.

ظل بيدزوس لفترة طويلة من مطلع الثمانينات، في منأى عن الحكومة فلا يبلغه منها إلاّ القليل. ويقول في ذلك أنّه كانت تبلغه بين الحين والآخر شائعات تقول: أن بعض المسؤولين يحثون الوكالة بهدوء على اتخاذ إجراء ما ضد الشركة، وقد يكون له الأثر المدمّر على المؤسّسة الناشئة. وقد سمع بعضهم يقول: اشتروهم، هدّدوهم، عليكم بهم بأي حال، افعلوا ما شئتم إنما أوقفوهم! هناك مليون طريقة لذلك». ولكن لم يكن هناك من أتى بحركة في هذا السبيل. وقد ذهبت نظرية بيدزوس إلى أن الحكومة آثرت الهدوء، والانتظار حتّى تقضي الشركة على نفسها بنفسها.

أما المشككون في أوساط الحكومة، فقد أغمطوا جيم بيدزوس حقه. فما أن بلغ صيف عام 1986 نهايته حتّى كان قد أحدث في الشركة تحولاً عظيماً، وبات يتمتع بثقة الثلاثي الذي أسّس الشركة ومنحها اسمها، إن لم نقل أنه استحوذ على إعجابهم ومناصرتهم له. فبات رون رايفست صديقاً يرتبط به

برباط الود وأشد الثلاثي تأييداً له في إدارة الشركة. وكان يقابل لين أدليمان في جامعة بيركلي، فيقابله مقابلة حسنة، وإن ظلّ على شيء من التحفّظ، ومع أنّه استمر على شراكته، إلاّ أن الرجل كان كما يبدو قد سئم حياة المال والتجارة. ثم حدث أن التقى بيدزوس آدي شامير في آب/ أغسطس الذي كان قد عاد إلىٰ إسرائيل، لكنّه توقف في منطقة الخليج في طريقه إلىٰ سانتا بربارة لحضور اجتماع الكتابة بالشّيفرة (الكريبتو) السنوي. فأمضى بيدزوس اليوم بصحبته، فوجد شامير ذكياً ألمعياً شديد النشاط فأخذ رجل الأعمال يجهد في طلب مده بالأفكار من الأخصائي بكتابة الشّيفرة الذي كان بعد كل أمر شريكاً أيضاً في كل مناسبة لدفع الشركة على طريق النجاح.

ولكن علاقة بيدزوس بمارتي هيلمان لم تكن بالعلاقة الطيبة. ففي الثمانينات حاول ديفي الذي شارك في اختراع المفتاح العام دخول عالم التجارة عن طريق بيع حلول للشيفرة تحت اسم هيلمان أسوسييتس. ولكن المشروع فشل، وربما كان السبب في ذلك تبديده الكثير من طاقته في مشاركته مع جماعة مناهضة للحرب النووية، تعرف بجماعة ما بعد الحرب. وقد شرح لاحقاً الظروف في تلك المرحلة بقوله: «لا يمكن مقارنة أهمية كتابة الشّيفرة، بالخطر الذي يتهدّد بقاء الإنسان على الأرض، وهكذا كان أن التفت للعمل في قضية بقاء الجنس البشري». ومع ذلك فقد بدا الآن متضايقاً بل منزعجاً من أن الشركة التي نهضت جزئياً بفضل أفكاره قد أخذت تشق طريقها إلىٰ النجاح، خاصة وأنّه كان على خلاف مع شركائه في النهج الذي أخذت به آر إس إيه داتا سيكيوريتي في فهم موضوع المفتاح العام. ويقول بيدزوس اليوم أنّه حاول إعادة ضم هيلمان إلىٰ الشركة ودبّر لعقد مصالحة بينه وبين الآخرين الذين أبدعوا معه المفتاح العام في إحدى الغرف في الجامعة أثناء انعقاد مؤتمر الكتابة بالشّيفرة كريبتو Crypto 86 في آب/ أغسطس من ذلك العام. ويذكر بيدزوس أن هيلمان كان شديد الانفعال أثناء اللقاء وهو يرفع صوته شاكياً. لكن

الاجتماع انتهى دونما نتيجة وعمّ الجفاء ودام بين هيلمان والآخرين طوال سنوات. ويقول بيدزوس لاحقاً أنّه عرض على هيلمان أخذ نصيبٍ من أسهم الشركة «ورجاه» القبول بها، وكان قد سبق له أن أعطى ديفي مثلها أيضاً. غير أن هيلمان رفض قبول الأسهم، قائلاً أنه ليس بالرجل الذي يعرف التعامل بالأسهم. (وكان قَبِل مُرتّباً بصفته «مشاركاً ممتازاً»).

وكان الرجل سيجني، ـ لو أنّه قَبِل تلك الأسهم ـ أكثر من مليون دولار، كما كان حال ديفي. وهذا نقيض المبلغ الهزيل الذي دفعته لهما جامعة ستانفورد التي كانت تحتفظ ببراءة الملكية الفكرية عن إنجازاتهم، فلم يزد نصيب ديفي من ذلك المبلغ عن 10 آلاف دولار.

وفي مطلق الأحوال كانت شركة آر إس إيه داتا سيكيوريتي إنكوربوريتيد قد أخذت بالإقلاع، لكنها كانت في الوقت ذاته قد أعطت الإشارة لرادار وكالة الأمن القومي. وكان أول من لاحظ ذلك زبائن الشركة.

obeikandl.com