

Розділ 1

СМЕРТЬ ФОРМАТУ МР3 проголосили в конференц-залі в німецькому місті Ерлангені навесні 1995 року. Група експертів, які мали би бути неупередженими, остаточно піднесли гарбуза цій технології, віддавши перевагу її вічному супернику — формату МР2. Це був кінець, і винахідникам технології МР3 це було відомо. Вони втратили державне фінансування, їхні корпоративні спонсори від них відмовилися і, попри чотирирічну рекламну кампанію, їхнім форматом користувався лише один довгостроковий клієнт.

Увага в конференц-залі була прикута до Карлгайнца Бранденбурга, який був рушійною інтелектуальною силою цієї технології й лідером МР3-команди. Шлях до цієї технології було вказано ще в дисертації Бранденбурга, і протягом останніх восьми років він працював на комерціалізацію своїх ідей. Амбітний і розумний, він умів заражати людей своїм баченням музичного майбуття. Під його керівництвом працювали п'ятнадцять інженерів, і він розпоряджався бюджетом досліджень у мільйони доларів. Однак після щойно проголошеного вироку здавалося, що він спровадив свою команду на кладовище.

Бранденбург не мав командирської фізичної статури. На зріст він був дуже високий, але горбився і вражав чудернацькою жестикуляцією й мімікою. Він постійно гойдався на підборах, похитуючи своє довготелесе тіло вперед-назад, а коли говорив, кивав головою, ніби обводячи нею круги м'яких контурів. Його темне волосся було задовгим, вічна нервова усмішка виставляла напоказ невеличкі криві зуби, з-під шарнірних окулярів виглядали вузькі темні очка, а зі скуйовдженої бороди стирчали окремі пасма типу бакенбардів.

Він говорив стиха, довгими граматично бездоганими реченнями, перемежованими короткими, гострими вдихами. Був ввіч-

ливий, неймовірно доброзичливий і завжди прагнув, щоб усі почувалися затишно, але від цього все тільки поверталось на гірше. Говорячи, він, як правило, зупинявся на практичних питаннях, і, мабуть, відчуваючи нудьгування з боку слухачів, вряди-годи підсипав перцю до своєї повзучої технічної мови недотепними заялженими жартами. У його особистості поєднувалися дві потужні всеббивчі сили: скептицизм інженера й національно-специфічний консерватизм, так званий «*typisch Deutsch*» («типово німецький») менталітет.

А втім, він був блискучим. Його математичний талант був неперевершеним, і він тримав сучасників у полоні свого чару. Хай навіть то були найкращі знавці найскладніших галузей науки і техніки, які все життя перебували у сферах найбільшої конкуренції поблизу самого вершечка. Зазвичай вони аж ніяк не слабували на інтелектуальну скромність, однак, коли заходилося про Бранденбурга, їхня зарозумілість якось нишкла, і, стишуючи голос, вони вдавалися до спокійнісіньких, ба й сповідних тонів. «Він дуже добре розуміється в математиці», — казав один. «Він таки насправді досить розумний», — говорив другий. «Він розв'язав проблему, якої я не спромігся вирішити», — визнавав третій, а це — для інженера! — було найжахливішим з усіх можливих зізнань^{*}.

Діставши від опонента якесь дражливе викличне запитання, Бранденбург зупинявся, примружувався, а потім піддавав це критичне зауваження гострому науковому спростуванню. У разі незгоди його голос ставав майже нечутним, а, відповідаючи, він був обережний до крайнощів, намагаючись ніколи не висловлювати жодного твердження без опертя на фактичні дані. Виступаючи в конференц-залі перед комітетом зі своїм кінцевим запереченням, він вимовляв слово «МРЗ» пошепки.

Поразка завжди буває гіркою, але ця була особливо прикрою, бо, пропрацювавши тринадцять років, Бранденбург зумів вирішити одну з великих, доти не розв'язаних проблем у галузі цифрового звукозапису. Історія дослідження, яке взяв і відкинув комітет, на-

^{*} Усі цитати належать колегам Бранденбурга з Інституту Фраунгофера. Остання — Зайцеру.

лічувала вже декілька десятиріч, бо про щось на зразок формату мрз інженери теоретизували, ще починаючи від кінця 1970-х років. Тепер із цього каламутного наукового болота виринуло дещо прекрасне, вишуканий продукт довгої дослідницької історії, що охопила три покоління вчених. Тож не хвилюватися в цьому залі могли хіба декілька босів.

Старт на цьому шляху дав Бранденбургові «хрещений батько» його докторської дисертації — голомозий гучноголосий інженер-комп'ютерник на ім'я Дітер Зайцер. Та й сам Зайцер був, своєю чергою, багато чим зобов'язаний колишньому науковому керівникові власної дисертації: то був навіжений дослідник Ебергард Цвіккер, який став батьком трохи темної дисципліни, так званої «психоакустики» — наукового дослідження сприймання людиною звуку. Зайцер був колишній Цвіккерів протеже, його піддослідний акустичний «кролик», і, найголовніше, його безжальний опонент*. Упродовж майже цілого десятиріччя ці двоє зустрічалися щоробочого дня після обіду, аби пограти в настільний теніс. Протягом односторонньої гри Цвіккер натаскував свого учня в порогових кривих людського сприймання**, поціляючи йому в голову пінг-понговими кульками. Головне Цвіккерове відкриття, здобуте шляхом кількадесятирічного досліджування реальних піддослідних учасників експериментів, полягало в тому, що людське вухо працює зовсім не так, як мікрофон. На відміну від мікрофона, вухо — це адаптивний орган, природним добором призначений для того, щоб: 1) чути й інтерпретувати людське мовлення; а також 2) бути системою раннього попередження про величезних м'ясоїдних тварин.

Вухо працює добре лише настільки, наскільки це потрібно, щоб досягти саме цих цілей, і не більше. Тож воно отримало у спадок певні анатомічні вади, і Цвіккеріві дослідження виявили несподівано великі масштаби слухових помилок. Наприклад, кожна людина здатна розрізнити два тони, узяті водночас на відстані півто-

* Слід зазначити, що Цвіккер також мав учителя: ним був його співавтор Річард Фельдткеллер. — Прим. перекл.

** Детальну інформацію див. у книжці: Eberhard Zwicker and Richard Feldtkeller. The Ear as a Communication Receiver. — Acoustical Society of America, 1999.

нового чи більшого звуковисотного інтервалу, проте Цвіккер виявив, що, переміщаючи тони за музичною висотою ближче один до одного, можна обдурити слух, примусивши його почути нібито тільки один тон. Цей ефект особливо дієвий, коли нижчий тон голосніший, ніж вищий. Аналогічно будь-який слухач розрізнить два клацання, якщо друге клацне за півсекунди після першого, але Цвіккер зауважив, що, скорочуючи цей часовий інтервал до кількох мілісекунд, можна обдурити вухо так, щоб воно поєднувало два клацання в одне. І в цьому випадку важить порівняне збільшення гучності: що голоснішим є одне з клацань, то виразнішим буде ефект. Сукупна дія цього «психоакустичного маскування» означає, що слухова реальність, як її чують люди, є радше фікцією — чимось, схожим на вигадку.

Із часом Зайцер почав перегравати свого шефа. Цвіккер був анатом, а його ідеї були продуктами аналогової епохи. Натомість Зайцер був науковцем у галузі точних наук і комп'ютерної інформатики, він передбачав прийдешню еру цифровізації. Зокрема він здогадувався, що використання питомих вад людського вуха, які досліджував Цвіккер, здатне уможливити високоточний запис музики за допомогою дуже малих обсягів інформації. Завдяки цьому унікальному прогнозу, він угледів незвичайну перспективу. Коли 1982 року відбувся дебют компакт-дисків, інженерна спільнота святкувала їхню появу як одне з найважливіших досягнень в історії звукозапису. Зайцер, практично сам-один, розглядав цей факт як кумедне й непомірне надуживання. Там, де комерційна реклама обіцяла «Ідеальний Звук Назавжди», Зайцер побачив максималістське сховище непотрібної інформації, більша частина якої ігнорується людським вухом. Він знав, що більшу частину інформації на компакт-диску можна відкинути — бо слухова система людини вже робить це сама.

Того самого року Зайцер подав заявку на патент цифрового музичного програвача. Фактично, він запропонував елегантнішу мо-

* Рекламний слоган компанії «Philips» на її демонстраційному компакт-диску 1982 року був: «Чистий, Досконалий Звук Назавжди». Цей диск містив записи Елтона Джона та гуртів «Dire Straits» і «Dutch Swing College Band».