隐写消息：In my dual profession as an educator and health care provider, I have worked with numerous children infected with the virus that causes AIDS. The relationships that I have had with these special kids have been gifts in my life. They have taught me so many things, but I have especially learned that great courage can be found in the smallest of packages. Let me tell you about Tyler. Tyler was born infected with HIV: his mother was also infected. From the very beginning of his life, he was dependent on medications to enable him to survive.

1. We Are Responsible for Our Life. And nobody else. Although all success requires the assistance and cooperation of others, our success can never be left to anyone else. Luck is not a strategy. 我们要对我们的人生负责。这不是别人的责任。尽管所有的成功都需要别人的帮助与合作，但我们的成功不能依赖别人来替我们取得。等待好运降临并非上策。

2. Life is Short. Whether we live 20 years or 100, our lives pass quickly. All the more reason to spend our life doing what we love. Since we never know how much time we have left, we should live each day as if it is our last—for it just may be. 人生短暂。不管我们活到20岁还是100岁，我们的人生都过得很快。所以我们更加要在有生之年做自己热爱的事情。既然我们还剩多少时日都是未知的，我们应该把每一天当成自己的最后一天来过——况且很有这个可能。

3. You Can't Learn Less. We can only add to our knowledge. We don't have to give some of it up in exchange for new knowledge. Our ability to absorb and retain knowledge may just be unlimited. 知识只会越学越多。我们只会增加我们的知识。我们不用放弃一些知识来交换新的知识。我们吸收和掌握知识的能力很可能是无限的。

4. Clarity Leads to Power. When we're clear, we're more effective. Our clarity reduces our mistakes and enables us to enlist the help of others. We are more powerful when we are clear, and we are weaker when we are confused. 思路清晰能够产生能量。当我们思路清晰时，我们的效率会更高。清晰的思维能够减少我们的错误，并争取到别人的帮助。当我们思路清晰时，我们就更加强大；当我们烦恼困惑时，我们则变得弱小。

5. What You Sow, You Reap. This is also called The Law of the Farm or The Law of Reciprocity. In order to continue to receive, we must give. 种瓜得瓜，种豆得豆。这叫农场定律，也叫回报定律。如果你想继续获得，你就要学会付出。

6. You Can't Un-ring a Bell. No one can change what's already happened. Whatever is done is done. It's up to us whether we use the experience to learn or allow ourselves to be run by the experience. 覆水难收。事情既已发生，谁也无法改变。木已成舟，夫复奈何？我们是从事情中吸取教训，还是一直为其所困，这些都取决于我们自己。

7. It Takes a Long Time to Build a Good Reputation and Only a Short While to Ruin It. Trust and credibility is built slowly but can be lost almost instantly. 信誉建难毁易。信任和声誉是慢慢建立起来的，但却能毁于一旦。

8. If You Don't Believe in Yourself, No One Else Will. People don't respect or follow anyone who doesn't have confidence in themselves. I think the Universe tends to trust us to the degree we trust ourselves. 如果你不相信自己，没有人会相信你。人们是不会尊重或者追随那些没有自信的人的。我认为，你有多自信，世界就有多相信你。

9. It Doesn't Take Guts to Quit. Anyone can quit. And most people do—on their dreams and on themselves．放弃并不需要勇气。每个都可以放弃。而且大部分也在这么做——放弃梦想和放弃自我。

10. We Can Accomplish Anything We Want, Just Not EVERYTHING We Want. It's too big a world. There are too many options, too many things and only a certain amount of time. 我们能够完成任何我们想做的事情，但不是所有的事情。世界这么大，有太多的选择，太多的事情，而我们只有有限的时间。

米国や日本では株価の値上がり傾向が続く。市場では、国債を売って（金利は上昇）、株式投資に軸足を移す動きが広がっているとみられる。日本銀行が７月の金融政策決定会合で政策修正し、０・２％程度まで長期金利の上昇を容認したことも金利を上がりやすくしている要因だ。

米国の長期金利上昇によって、円を売ってドルを買う動きも強まっている。４日の東京外国為替市場では一時、１ドル＝１１４円５４銭をつけて、１１カ月ぶりの円安ドル高水準となった。正午時点は、前日より４９銭円安ドル高の１ドル＝１１４円３６～３７銭。（福山亜希）

デビュー１５年目に入った関ジャニ∞。村上信五さんは「１０年もつとは思ってなかった」と言います。番組の企画で一緒になる後輩の関西ジャニーズＪｒ．への思い、１５周年の記念イヤーを迎える心境を聞きました。

組で「頑固プロデューサー村上が行く！」というコーナーが始まりました。僕がプロデューサーになって、後輩の関西ジャニーズＪｒ．をロケの達人にしようという企画です。

Ｊｒ．の子たちはやっぱり初々しい。それさえあれば、まずはいいと思います。無理に見つけようとしなくても出てくるのが個性やから、僕は参加するんじゃなく、俯瞰（ふかん）しようと考えています。長い目でね。どこで、誰が、どんな才能を開花させるかわからないですから、楽しみです。

関ジャニ∞はデビュー１５年目に入りました。振り返って、ある種関ジャニ∞は、自分たちのものではなくなっている感じもしますね。これだけいろんな方に協力して育てていただいたグループだと思いますので。

最初、僕は１０年もつと思ってなかった。１０年後を想像してる余裕なんてなかったですから。その年もつかどうか、次のシングルが出せるかどうか、次のコンサートできるかどうか。それをやって積み重なって１０周年、そして１５周年。

周年といっても、極力普段通りにはしたいです。でも、まさか（渋谷）すばるがおらんようになるとは、思わなかったですけどね。周囲は特別な年って受け止めるでしょ、こんだけいろいろあれば。そう形容せざるを得ない年になってる。でも「普段通り」って言うのは、何にしてもその積み重ねでしかないと思うからね。

関ジャニ∞のジャニ勉」内のコーナーで「意外と交際０日で結婚しそうなのは？」に丸山隆平さんを選んだ訳は？

酒飲んで「結婚しよ」って言いそうやから。自分？自分のことはわからへんよ。

ジャニ勉」はカンテレで水曜深夜に放送中「悪性リンパ腫」という疾患をご存知ですか。悪性リンパ腫とは白血病や骨髄腫と同じ血液のがんで、血液の成分・白血球の一種であるリンパ球ががん化したものです。実は血液のがんの中では悪性リンパ腫の頻度が最も高く、悪性腫瘍全体でも罹患数は男女共に10位以内（※１）に入ってくる決して珍しくはない疾患です。

ところが、悪性リンパ腫はがん細胞の形態や性質により70種類以上に細かく分類されることや、白血病などその他の血液のがんと混同されることが多く、臨床的な病態や治療法に誤ったイメージを持つ人が少なくありません。疾患に対する正しい理解と患者さんやそのご家族への支援を求めて定められたのが、毎年９月15日の「世界リンパ腫デー」です。

【午前】９時４３分、官邸。１０時４６分、谷内正太郎国家安全保障局長、外務省の秋葉剛男事務次官、金杉憲治アジア大洋州局長。１１時４０分、谷内国家安全保障局長、北村滋内閣情報官、防衛省の槌道明宏防衛政策局長、河野克俊統合幕僚長。

Давай разбудим и возьмем с собой? Как сына вырастим, наследник будет наш? Ему свое наследье передашь.- Как это благородно, в самом деле! Да, Бог детей не дал, хоть мы всегда хотели! Но брать вот так, в пути, и не поймешь кого? Мы ж про него не знаем ничего? Тут дело не в деньгах. По смерть их не убудет. Не знаем, родом чей? И цвет какой очей? Уверен я – Уж в ком что есть, то так оно и будет!- Я юношу, пожалуй, разбужу? Расспросим обо всем? Понравится, поехать предложу? - И голосом тихонько позвала – Вставайте, юноша! Вас ждут у нас дела! Но юноша, не слыша и не чуя, сон продолжал смотреть. Про что? Сам знать про то хочу я.А дай я позову? – вмешался господин – Имею ж право знать, кого наследником и сыном назову?Проснитесь, юноша! – он спящего позвал – Мы Вас к себе берем – в наш дом, где много комнат, зал! Мы сделаем Вас нашею родней. Проснитесь, юноша! Поехали со мной! Ужели вы не слышите меня? – и помолчав жене – Ну, как тебе родня? Так беспробудно спят лишь лодыри с рожденья. Его путь в сыновья все больше под сомненьем!чего решили вы, что юноша ленив? Жара, устал, уснул, а вы – мол, не учтив… Вдруг он ещё и часа не лежит? Взгляните лучше, как во сне красив?!Так можно спать и час, и два, и сутки!- воскликнул господин - Без дела, без забот, без мыслей, без побудки! Для счастья пареньку и надо-то: проснуться. А этот спит как пень!.. И где они берутся?وزير الخارجية النمساوي: الوضع فى ليبيا "لا يزال بالغ السوء"يذكر ان الزيارة التى استغرقت يوما واحدا لم يعلن عنها لاسباب امنية، حيث كانت أزمة اللاجئين والمصالح الاقتصادية النمساوية فى الدولة التى تعاني من الحرب الاهلية على أجندة الزيارة.وقال كورتس، الذى حظى بترحاب من نظيره محمد طاهر سيالا فى المطار العسكرى فى طرابلس، للصحفيين بان الزيارة يتعين ان تكون "علامة واضحة على دعم الحكومة المو".

وأوضح ان الطريق الى الامام لا يزال يحتاج الى وقت، مضيفا انه لا يوجد بديل أفضل من دعم الحكومة الموحدة.وكان من بين الوفد المرافق لكورتس رؤساء شركات نمساوية مثل رينر سيل، الرئيس التنفيذى لشركة النفط والغاز العملاقة (او ام في).تجدر الاشارة إلى ان النمسا كانت تتمتع بعلاقات اعمال جيدة قبل سقوط الزعيم السابق معمر القذافي، ويمكن استئنافها حال استقرار الوضع فى ليبيا.كما التقى الوفد أعضاء من الحكومة الموحدة فى ظل إجراءات أمنية مشددة.

[下午] 1:22，自民党前副总统高村正彦。10分钟3点钟，全球气候变暖的问题国际会议“为微凉创新论坛”上，视频消息向“世界循环经济论坛2018”记录。4第22分钟，河野太郎外相。5:03，北村内阁信息官。35分钟，Kawai Kawai特别助理外交自民党总统。第52分钟，外交部 Akiba秘书长，Ken Air先生外交事务官。7点04分，我在东京福谷的家。

เป็นอีกหนึ่งสาวที่เพิ่งหายจากอาการป่วยมาหมาดๆ สำหรับสาว “ออม สุชาร์ มานะยิ่ง” ที่เธอเองหายป่วยแล้วตอนนี้ กลับมาทำงานได้อีกครั้ง ซึ่งวานนี้ (12 กันยายน) เธอเองได้ออกอีเว้นท์กลางห้าง งานนี้ยังมีเพื่อนดาราหลายๆ คนร่วมงานเดียวกับสาว “ออม” แต่ที่เห็นจะทำให้สาวๆ กรี๊ดกันลั่นห้างคงไม่พ้นหนุ่มอารมณ์ดี “ซันนี่ สุวรรณเมธานนท์”โดยงานนี้ช่วงจังหวะตอนจบงานและถ่ายรูปรวม สาว “ออม” เองไม่พลาดจะขออัดคลิปสั้นๆ แซวหนุ่ม “ซันนี่” พร้อมเขียนในภาพว่า “เห้ยย ซีนนี้ต้องมีความสุข” โดยในภาพหนุ่ม “ซันนี่” ทำใบหน้านิ่งเรียบเฉย เรียกได้ว่าสร้างเสียงหัวเราะให้ใครหลายๆ คนได้อย่างแน่นอนหลังจากทุ่มเทให้กับการเรียนจนวันนี้นางเอกสาว แพทริเซีย กู๊ด ประสบความสำเร็จเรียนจบแล้วด้วยเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะนิเทศศาสตร์ สาขาวิชาการจัดการการสื่อสาร (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) สร้างความภูมิใจให้ครอบครัวเป็นอย่างมาก ในเรื่องของการเรียนต่อ แพทริเซีย บอกว่า "คิดไว้แล้วค่ะ ก็กำลังดูมหาวิทยาลัยที่อังกฤษค่ะ ก็วางแผนไว้อยู่ค่ะ เป็นความใฝ่ฝันของหนูตั้งแต่เด็กแล้วว่าอยากใช้ชีวิตที่โน่น เพราะฝั่งครอบครัวคุณพ่ออยู่ที่โน่นหมดเลย ก็คงไปค่ะ แต่ยังไม่แน่ใจเมื่อไหร่"

เรียนจบแล้วเป็นยังไงบ้าง?

"แฮปปี้ค่ะ โล่งนะ รู้สึกดีที่เรามีเวลามาทุ่มเทให้กับงานละครต่างๆ ค่ะ"

毕业之后的感想？

“很开心，感觉很好很轻松，有时间投入到各类演艺活动了。”

ได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง?

"ใช่ค่ะ เอาจริงๆ เราก็งงนะ เพราะว่าเกรดเราก็มีทั้งขึ้นและลง ไม่ได้ดีเสมอไป เราก็พยายามทำให้ดีที่สุด ไม่ใช่พยายามทำให้ได้ 4.0 นะ รับปริญญาวันที่ 5 ต.ค. ค่ะ ครอบครัวแฮปปี้มากค่ะ คุณพ่อคุณแม่บอกภูมิใจในตัวลูก ซึ่งก็ดีใจที่ทำให้คุณพ่อคุณแม่แฮปปี้มาก"

毕业获得一等荣誉学士学位？

“是啊，说真的，我觉得不可思议，我的成绩有好也有不好的时候，并不一直都是那么好的。我也努力做到最好，平均分并没有拿到 4.0的满分哦。10月5日就能拿到学位证了，我的家人都很高兴。父母说为自己的孩子感到自豪，我也因为能让父母快乐而开心。”

"ส่วนเรื่องละคร ก่อนหน้านี้ก็รับนะคะ แต่รับแค่ปีละเรื่องค่ะ แต่ว่าตอนนี้พอเรามีเวลาจันทร์-อาทิตย์ เราก็สามารถรับได้ทีละ 2 เรื่อง เอาจริงๆ หนูไม่เคยรับงาน 7 วันเลย นี่เป็นครั้งแรกในชีวิต"

“关于拍戏，以前就一直在接。 但一年只接一部戏，现在我周一至周天都有足够的时间。 可以一次接两部戏。老实说，我以前还没有试过一周7天都在拍戏呢，这是我生命中第一次。”

คิดเรื่องการเรียนต่อรึยัง?"

คิดไว้แล้วค่ะ ก็กำลังดูมหาวิทยาลัยที่อังกฤษค่ะ ก็วางแผนไว้อยู่ค่ะ เป็นความใฝ่ฝันของหนูตั้งแต่เด็กแล้วว่าอยากใช้ชีวิตที่โน่น เพราะฝั่งครอบครัวคุณพ่ออยู่ที่โน่นหมดเลย ก็คงไปค่ะ แต่ยังไม่แน่ใจเมื่อไหร่"

想过要继续读研了？

“想过，我正在考虑英国的大学。一直都在计划之中，我年幼的时候就打算到英国发展。因为父亲那边的亲戚们都在英国，所以一定会去英国，但还不确定时间。”

คุยกับพีชบ้างหรือยัง?

"คุยแล้วค่ะเราก็ปรึกษาเค้าว่ามันเป็นสิ่งที่ควรไปหรือเปล่า เค้าก็อยากให้เราไปนะคะ มันเป็นประสบการณ์ชีวิต อีกอย่างเราก็ไปเรียนหนังสือนะคะ มันก็คือกำไรของเรา"

和Peach说过吗？

“我也有去找他商量说到底该不该去。 他也想让我去，认为这是人生的一段经历。 我是去读书，是我人生的积累。”

ไปเรียนแล้วไม่เสียดายงานในวงการหรอ?

"เสียดายค่ะ หนูก็เลยพยายามจัดตารางงานให้ดี ช่วงนี้ก็ลุยงาน หวังว่ามันจะมีจังหวะที่เหมาะสมให้กับเราค่ะ"

去读书的话，不觉得娱乐圈的工作可惜吗？

“挺可惜的，我会努力安排好工作。这段时间都只顾及埋头工作，希望会有合适的机会。”

อย่างนี้ต้องทิ้งงานในวงการไปเลย?

"ถ้าหนูไปเรียน หนูเรียนปีเดียวเองค่ะ ละครเผลอๆ ถ่ายไปยังไม่ได้ออน ก็กลับมาแล้ว"

这样就必须放弃娱乐圈的工作吗？

“如果我去上学，我也就只读一年呀，可能拍的戏还没播出，我就回来啦！”

กลัวว่าคนจะลืมเราไหมที่เราไปเรียน?

"กลัวค่ะ หนูเลยรู้สึกลำบากใจนิดนึงว่า ไปเรียนต่อดีมั้ย ใจหนึ่งก็คิดว่าเรียนที่นี่ก็ได้ จะได้ทำงานไปด้วย แต่ว่ามันอยู่ในช่วงเวลาที่เราต้องวางแผนชีวิตให้ดีค่ะ"

担心上学会被粉丝遗忘吗？

“担心呀，我感到有些为难，也在纠结继续念下去真的好吗？有时也觉得在这里读也可以，还可以继续工作，但是这是我人生布局的关键时刻。”

ใจเราจริงๆ อยากจะไปเรียนที่โน่นเพื่อหาประสบการณ์ให้ชีวิต?

"ใช่ค่ะ เป็นความใฝ่ฝันตั้งแต่เด็กแล้ว"

其实你之所以想去是为了丰富人生阅历吗？

“是的，是我小时候就有的梦想。”

คิดจะชวนพีชไปด้วยเลยไหม?

"ไม่นะคะ คือเราอยู่คนเดียวก็ได้ หนูรู้สึกว่าอยากไปใช้ชีวิตแบบคนโตด้วยแหละ เพราะว่าการที่ไปอยู่ด้วยตัวเอง มันจะเจออุปสรรคมากมายให้เราโต กลับมาเราต้องเก่งค่ะ ตามจริงคุณพ่อคุณแม่อยากให้เรียนที่นี่ด้วยซ้ำ ไม่อยากให้ไปไกลจากบ้าน"

会约Peach跟你一起去吗？

“不会，我一个人也可以的。我想过得像一个成年人，一个人出门在外会遇到许许多多的困难让我们因此而成长起来，回来时一定会更厉害。老实说，我父母是想让我在这里读书，不想让我出远门。

เรามีแนวโน้มไปเรียนที่นั่น 100% เลยไหม?

"คือประมาณ 70% น่าจะไปปลายปีหน้าเลยค่ะ ปีนี้ไม่ทัน ปีนี้รับละครก่อนค่ะ"

出国念书的可能是100%吗？

“大概70％吧，也许明年年底会去，今年来不及了，我今年就先拍戏吧。”

Das Video wurde offenbar von einem Passanten gemacht, der den Einsatz beobachtete. Ihm zufolge wurde der Mann wegen des Verdachts des Fahrraddiebstahls von der Polizei angehalten. Dies bestätigte die Polizei in einer Pressemitteilung. Folgendes war demnach passiert: Die Polizei sei alarmiert worden, weil ein 22-Jähriger als mutmaßlicher Dieb eines Fahrrades wiedererkannt worden sei. Die Beamten hätten deshalb die Personalien des Mannes aufgenommen. Als sie anschließend ihre Streife fortsetzen wollten, habe der Mann auf den Einsatzwagen eingetreten. Die Polizisten hätten ihn festgenommen, umstehende Passanten hätten Steine, Blumentöpfe, Aschenbecher und Glasflaschen auf die Beamten geworfen. Die rief deshalb Verstärkung.So die Version der Polizei.

警察的版本是这样的。

Im Video ist zu sehen, wie weitere Beamten den Tatort mit Pfefferspray "sichern", ein Polizist schüttelt demonstrativ mehrmals die Dose gegenüber den Passanten, die gegen das harte Vorgehen der Polizei protestieren.

在视频中可以看到其他公务人员如何用胡椒水喷雾“保护”现场，一名警察多次示威性地向路人晃动他手里的胡椒水喷雾，以抗议民众们与警察的对峙。

Was sagt die Polizei Berlin zu dem Inhalt des Videos?

柏林警方对视频内容的评价是什么？

Auf das Video und das brutale Vorgehen gegen den mutmaßlichen Fahrraddieb geht die Polizei in ihrer Pressemitteilung nicht ein. Auf Anfrage von bento wollte sich die Polizei Berlin nicht zu dem Vorfall äußern. Die Ermittlungen würden noch laufen. Bevor diese nicht abgeschlossen seien, werde man nichts dazu sagen.

在他们的新闻稿中，警方没有评论该视频和他们对自行车偷窃嫌疑人的残酷行径。Bento网站想询问此事，然而柏林警方不想对此事发表评论。调查仍在进行中。在调查没有完成之前，他们什么都不会说。

Wie ging der Einsatz zu Ende?

事件是如何结束的？

Die Beamten hätten vier Männer zwischen 16 bis 36 Jahren vorläufig festgenommen. Drei Beamte wurden der Polizei zufolge verletzt und mussten ambulant behandelt werden. Zum gesundheitlichen Zustand des Festgenommen nach der gewaltsamen Festnahme äußerte sich die Polizei nicht.

警察们暂时逮捕了四名年龄介乎16至36岁的男子。据警方称，有三名警察受伤，必须接受门诊治疗。 在暴力逮捕后，警方没有透露被拘留者的伤势如何。

When he was five, he had a tube surgically inserted in a vein in his chest. This tube was connected to a pump, which he carried in a small backpack on his back. Medications were hooked up to this pump and were continuously supplied through this tube to his bloodstream. At times, he also needed supplemented oxygen to support his breathing. Tyler wasn't willing to give up one single moment of his childhood to this deadly disease. It was not unusual to find him playing and racing around his backyard, wearing his medicine-laden backpack and dragging his tank of oxygen behind him in his little wagon. All of us who knew Tyler marveled at his pure joy in being alive and the energy it gave him. Tyler's mom often teased him by telling him that he moved so fast she needed to dress him in red. That way, when she peered through the window to check on him playing in the yard, she could quickly spot him. This dreaded disease eventually wore down even the likes of a little dynamo like Tyler. He grew quite ill and, unfortunately, so did his HIV-infected mother. When it became apparent that he wasn't going to survive, Tyler's mom talked to him about death. She comforted him by telling Tyler that she was dying too, and that she would be with him soon in heaven. A few days before his death, Tyler beckoned me over to his hospital bed and whispered, “I might die soon. I'm not scared. When I die, please dress me in red. Mom promised she's coming to heaven, too. I'll be playing when she gets there, and I want to make sure she can find me." My father was a self-taught mandolin player. He was one of the best string instrument players in our town. He could not read music, but if he heard a tune a few times, he could play it. When he was younger, he was a member of a small country music band. They would play at local dances and on a few occasions would play for the local radio station. He often told us how he had auditioned and earned a position in a band that featured Patsy Cline as their lead singer. He told the family that after he was hired he never went back. Dad was a very religious man. He stated that there was a lot of drinking and cursing the day of his audition and he did not want to be around that type of environment. Occasionally, Dad would get out his mandolin and play for the family. We three children: Trisha, Monte and I, George Jr., would often sing along. Songs such as the Tennessee Waltz, Harbor Lights and around Christmas time, the well-known rendition of Silver Bells. "Silver Bells, Silver Bells, its Christmas time in the city" would ring throughout the house. One of Dad's favorite hymns was "The Old Rugged Cross".

We learned the words to the hymn when we were very young, and would sing it with Dad when he would play and sing. Another song that was often shared in our house was a song that accompanied the Walt Disney series: Davey Crockett. Dad only had to hear the song twice before he learned it well enough to play it. "Davey, Davey Crockett, King of the Wild Frontier" was a favorite song for the family. He knew we enjoyed the song and the program and would often get out the mandolin after the program was over. I could never get over how he could play the songs so well after only hearing them a few times. I loved to sing, but I never learned how to play the mandolin. This is something I regret to this day. Dad loved to play the mandolin for his family he knew we enjoyed singing, and hearing him play. He was like that. If he could give pleasure to others, he would, especially his family. He was always there, sacrificing his time and efforts to see that his family had enough in their life. I had to mature into a man and have children of my own before I realized how much he had sacrificed. I joined the United States Air Force in January of 1962. Whenever I would come home on leave, I would ask Dad to play the mandolin. Nobody played the mandolin like my father. He could touch your soul with the tones that came out of that old mandolin. He seemed to shine when he was playing. You could see his pride in his ability to play so well for his family. When Dad was younger, he worked for his father on the farm. His father was a farmer and sharecropped a farm for the man who owned the property. In 1950, our family moved from the farm. Dad had gained employment at the local limestone quarry. When the quarry closed in August of 1957, he had to seek other employment. He worked for Owens Yacht Company in Dundalk, Maryland and for Todd Steel in Point of Rocks, Maryland. While working at Todd Steel, he was involved in an accident. His job was to roll angle iron onto a conveyor so that the welders farther up the production line would have it to complete their job. On this particular day Dad got the third index finger of his left hand mashed between two pieces of steel. The doctor who operated on the finger could not save it, and Dad ended up having the tip of the finger amputated. He didn't lose enough of the finger where it would stop him picking up anything, but it did impact his ability to play the mandolin. After the accident, Dad was reluctant to play the mandolin. He felt that he could not play as well as he had before the accident. When I came home on leave and asked him to play he would make excuses for why he couldn't play. Eventually, we would wear him down and he would say "Okay, but remember, I can't hold down on the strings the way I used to" or "Since the accident to this finger I can't play as good". For the family it didn't make any difference that Dad couldn't play as well. We were just glad that he would play. When he played the old mandolin it would carry us back to a cheerful, happier time in our lives. "Davey, Davey Crockett, King of the Wild Frontier", would again be heard in the little town of Bakerton, West Virginia. In August of 1993 my father was diagnosed with inoperable lung cancer. He chose not to receive chemotherapy treatments so that he could live out the rest of his life in dignity. About a week before his death, we asked Dad if he would play the mandolin for us. He made excuses but said "okay". He knew it would probably be the last time he would play for us. He tuned up the old mandolin and played a few notes. When I looked around, there was not a dry eye in the family. We saw before us a quiet humble man with an inner strength that comes from knowing God, and living with him in one's life. Dad would never play the mandolin for us again. We felt at the time that he wouldn't have enough strength to play, and that makes the memory of that day even stronger. Dad was doing something he had done all his life, giving. As sick as he was, he was still pleasing others. Dad sure could play that Mandolin! A man may usually be known by the books he reads as well as by the company he keeps; for there is a companionship of books as well as of men; and one should always live in the best company, whether it be of books or of men. A good book may be among the best of friends. It is the same today that it always was, and it will never change. It is the most patient and cheerful of companions. It does not turn its back upon us in times of adversity or distress. It always receives us with the same kindness; amusing and instructing us in youth, and comforting and consoling us in age. Men often discover their affinity to each other by the mutual love they have for a book just as two persons sometimes discover a friend by the admiration which both entertain for a third. There is an old proverb, ‘Love me, love my dog." But there is more wisdom in this:" Love me, love my book." The book is a truer and higher bond of union. Men can think, feel, and sympathize with each other through their favorite author. They live in him together, and he in them. A good book is often the best urn of a life enshrining the best that life could think out; for the world of a man’s life is, for the most part, but the world of his thoughts. Thus the best books are treasuries of good words, the golden thoughts, which, remembered and cherished, become our constant companions and comforters. Books possess an essence of immortality. They are by far the most lasting products of human effort. Temples and statues decay, but books survive. Time is of no account with great thoughts, which are as fresh today as when they first passed through their author' s minds, ages ago. What was then said and thought still speaks to us as vividly as ever from the printed page. The only effect of time have been to sift out the bad products; for nothing in literature can long survive e but what is really good. Books introduce us into the best society; they bring us into the presence of the greatest minds that have ever lived. We hear what they said and did; we see the as if they were really alive; we sympathize with them, enjoy with them, grieve with them; their experience becomes ours, and we feel as if we were in a measure actors with them in the scenes which they describe. The great and good do not die, even in this world. Embalmed in books, their spirits walk abroad. The book is a living voice. It is an intellect to which on still listens. The Board Meeting had come to an end. Bob starred to stand up and jostled the table, spilling his coffee over his notes. "How embarrassing. I am getting so clumsy in my old age." Everyone had a good laugh, and soon we were all telling stories of our most embarrassing moments. It came around to Frank who sat quietly listening to the others. Someone said," Come on, Frank. Tell us your most embarrassing moment." Frank began," I grew up in San Pedro. My Dad was a fisherman, and he loved the sea. He had his own boat, but it was hard making a living on the sea. He worked hard and would stay out until he caught enough to feed he family. Not just enough for our family, but also for his Mom and Dad and the other kids that were still and home." He looked at us and said," I wish you could have met my Dad. He was a big man, and he was strong from pulling the nets and fighting the seas for his catch. When you got close to him, he smelled the ocean." Frank's voice dropped a bit." When the weather was bad he would drive me to school. He would pull right up in front, and it seemed like everybody would be standing around and watching. Then he would lean over and give me a big kiss on the cheek and tell me to be a good boy. It was so embarrassing for me. Here I was twelve years old, and my Dad would lean over and kiss me good-bye!" He paused and then went on," I remember the day I thought I was too old for a good-bye kiss. When we got the school and came to a stop, he had his usual big smile. He started to lean toward me, but I put my hand up and said,' No, Dad.' It was the first time I had ever talked to him that way, and he had this surprised looked on his face. I said,' Dad, I'm too old for a good-bye kiss. I'm too old for any kind of kiss.' My Dad looked at me for the longest tine, and his eyes started to tear up. I had never seen him cry. He turned and looked our the windshield.' You're right,' he said.' You are a big boy…… a man. I won't kiss you anymore.'" For the moment, Frank got a funny look on his face, and the tears began to well up in his eyes. "It wasn't long after that when my Dad went to sea and never came back." I looked at Frank and saw that tears were running down his cheeks. Frank spoke again." Guys, you don't know what I woud give to have my Dad give me just one more kiss on the cheek…… to feel his rough old face…… to smell the ocean on him…… to feel his arm around my neck. I wish I had been a man then. If I had been a man, I would been a man, I would never have told my Dad I was too old for a good-bye kiss."

MP3, Eigenschreibweise mp3, (Bezeichnung nach der Dateinamenserweiterung;[2] eigentlich MPEG-1 Audio Layer III oder MPEG-2 Audio Layer III) ist ein Verfahren zur verlustbehafteten Kompression digital gespeicherter Audiodaten. MP3 bedient sich dabei der Psychoakustik mit dem Ziel, nur für den Menschen wahrnehmbare Signalanteile zu speichern. Dadurch wird, bei nicht (oder nur kaum) verringert wahrgenommener Audioqualität, eine starke Reduktion der Datenmenge möglich.

Bei einer Beispiel-Datenrate von 192 kbit/s, die bereits eine hohe Qualität ermöglicht, beträgt die Kompressionsrate einer MP3-Audiodatei etwa 85 % gegenüber einer unkomprimierten Audio-CD. MP3 ist das dominierende Verfahren zur Speicherung und Übertragung von Musik auf Computern, Smartphones, im Internet und auf tragbaren Musikabspielgeräten (MP3-Player), obwohl es mittlerweile eine Anzahl von technisch weiterentwickelten Optionen gibt. Das Verfahren wurde unter der Leitung von Karlheinz Brandenburg und Hans-Georg Musmann im Wesentlichen in Deutschland entwickelt.

Im Mai 2017 stellten die Entwickler die Lizenzierungen für das Format ein,[3] nachdem die letzten Patente in den USA ausliefen (in Europa war MP3 bereits seit 2012 patentfrei).[4] Es handelt sich somit nun um einen frei verfügbaren Standard.

Geschichte

Der deutsche Elektro­technik-​Inge­nieur und Mathe­matiker Karlheinz Brandenburg ist einer der maßgeb­lichen Ent­wickler des MP3-Ver­fahrens.

Entwickelt wurde das Format MP3 ab 1982 unter der Leitung von Hans-Georg Musmann von einer Gruppe um Karlheinz Brandenburg am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (IIS) in Erlangen sowie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg in Zusammenarbeit mit AT&T Bell Labs und Thomson. Ab 1989 wurde die Entwicklung innerhalb der ISO/IEC JTC1 SC29 WG11 (MPEG) fortgeführt. 1992 wurde es als Teil des MPEG-1-Standards festgeschrieben. Die Geschichte der Standardisierung und die Würdigung der Beiträge der Forscher ist in Genesis of the MP3 Audio Coding Standard by Hans Georg Musmann in IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 52, Nr. 3, S. 1043–1049, August 2006 dargestellt. Das italienische Forschungszentrum CSELT (Chef von Media: Leonardo Chiariglione) war das Organ, das die Standardisierung erlaubt hat[5]. Die Dateinamenserweiterung .mp3 (als Abkürzung für ISO MPEG Audio Layer 3) wurde am 14. Juli 1995 nach einer institutsinternen Umfrage festgelegt; vorher wurde intern die Dateinamenserweiterung .bit verwendet.[2] Brandenburg wurde für die Entwicklung dieses Datenformates mehrfach ausgezeichnet.

Bereits Mitte der 1990er-Jahre waren Abspielgeräte und Software für PCs im Umlauf, die es ermöglichten, komprimierte MP3-Dateien zu speichern und abzuspielen. Auch der Austausch solcher Dateien über das Internet vereinfachte sich: Selbst bei einfacher ISDN-Geschwindigkeit benötigte man für die Übertragung lediglich das Zwei- bis Dreifache der Abspielzeit; mit DSL-Leitungen lag die Übertragung sogar weit unterhalb der Spieldauer. Das führte bald zu einem regen Tausch der Audiodateien (Filesharing) ohne Beachtung des Urheberrechts der jeweiligen Künstler oder Komponisten. Versuche der Musikindustrie, dagegen vorzugehen, sind bis heute von nur mäßigem Erfolg geprägt, zumal sich auch die Tauschsysteme immer weiter entwickeln und nach dem Peer-to-Peer-Prinzip ohne zentrale, kontrollierbare Instanzen auskommen. Ende der 1990er entstanden bereits große Ansammlungen von Musikdateien im Internet, wie zum Beispiel bei MP3.com oder Napster, was die Anzahl der Nutzer erheblich steigen ließ. Ab 1998 erschienen im Handel die ersten tragbaren MP3-Player.

Patente und Lizenzstreitigkeiten

Die Verfahren für die MPEG-Kodierung ("MP3") sind heute patentfrei und können daher frei genutzt werden. Der ursprüngliche, fast fertige Standard MPEG-1 (Teile 1, 2 und 3) wurde am 6. Dezember 1991 als ISO CD 11172 veröffentlicht.[6][7] In den meisten Ländern können Patente nicht mehr angemeldet werden, wenn der „Stand der Technik“ bereits veröffentlicht wurde. Patente verlieren 20 Jahre nach der Erstanmeldung ihre Gültigkeit; in manchen Ländern kann diese Frist noch um bis zu 12 Monate verlängert werden, je nach Anmeldedatum. Im Ergebnis haben die zur Umsetzung der MP3-Technik benötigten Patente in den meisten Ländern im Dezember 2012 ihre Gültigkeit verloren, 21 Jahre nach der Veröffentlichung des Standards ISO CD 11172.

Eine Ausnahme stellten die Vereinigten Staaten dar, wo vor dem 8. Juni 1995 angemeldete Patente bereits nach 17 Jahren ihre Gültigkeit verloren. Es war jedoch möglich, durch die Verlängerung der Anmeldefrist das Datum der Erteilung eines Patents deutlich hinauszuzögern. Die verschiedenen mit MP3 zusammenhängenden Patente verloren zwischen 2007 und 2017 in den USA ihre Gültigkeit.[8] Die MP3-Technologie war in den USA allerspätestens am 16. April 2017 patentfrei, als das von der Fraunhofer-Gesellschaft gehaltene[9] (und via Technicolor verwaltete[10]) US-Patent Nr. 6009399 erlosch.

Konsequenterweise stellte die Fraunhofer-Gesellschaft am 23. April 2017 ihr Lizenzprogramm ein.[11] Die von Sisvel einem großen MP3-Patentpool verwalteten und beanspruchten US-Patente[12] waren bis April 2017 ebenfalls erloschen (die letzten drei nach 2015 noch gültigen Patente waren: US-Patent Nr. 5878080, im Februar 2017 erloschen, US-Patent Nr. 5850456, im Februar 2017 erloschen, und US-Patent Nr. 5960037, am 9. April 2017 erloschen).[13][14]

Im Mai 2017 kündigte die Linux-Distribution Fedora an, MP3-Decoder und -Encoder offiziell in die Distribution aufzunehmen, da die entsprechenden Patente erloschen seien.[15]

Die Fraunhofer-Gesellschaft und andere Unternehmen besaßen bis 2017 Softwarepatente auf Teilverfahren, die für MPEG-Kodierung eingesetzt werden. Ein alles umfassendes MP3-Patent gab es nicht. Die Fraunhofer-Gesellschaft hatte den größten Teil zur Entwicklung des MP3-Standards beigetragen und sich einige Verfahren zur MP3-Kodierung patentieren lassen. In einem Zusammenschluss mit Thomson besaßen beide Unternehmen 18 MP3-bezogene Patente. Von September 1998, nachdem sich der MP3-Standard sechs Jahre lang etablieren konnte, bis April 2017 verlangte FhG/Thomson Lizenzgebühren für die Herstellung von Hard- und Software, die das MP3-Format verwendeten.

Bei der Entwicklung des Formats sollte ursprünglich auf Patente der Bell Laboratories zurückgegriffen worden sein. Diese Rechte lagen damals bei Alcatel-Lucent, welche die Bell Labs übernommen hatten. Das Unternehmen hatte um die Jahrtausendwende Patentklagen gegen Microsoft, Dell und Gateway eingereicht. Im Verfahren gegen Microsoft wurden Lucent im Februar 2007 erstinstanzlich 1,52 Milliarden US-Dollar zugesprochen.[16] Dieses Urteil wurde allerdings im August 2007 vom Bundesbezirksgericht in San Diego aufgehoben.[17] Das Unternehmen Sisvel erhob im Auftrag von Philips ebenfalls Ansprüche aus Patentverletzung.

Verfahren

Eine Spektral­ana­lyse des un­kompri­mier­ten Liedes Yesterday zeigt eine volle Band­breite bis knapp 21 kHz.

Eine Spektral­ana­lyse des­selben Liedes MP3-kom­pri­miert (Daten­rate 128 kbit/s) zeigt, dass die Band­breite bei der En­codie­rung auf etwa 15 kHz begrenzt wurde, damit sich der Encoder sinn­voller­weise auf das Wesent­liche kon­zen­trie­ren kann.

Eine Spektral­ana­lyse des­selben Liedes MP3-kom­pri­miert (Daten­rate 128 kbit/s) zeigt, dass die Band­breite bei der En­codie­rung auf etwa 15 kHz begrenzt wurde, damit sich der Encoder sinn­voller­weise auf das Wesent­liche kon­zen­trie­ren kann.

Wie die meisten verlustbehafteten Kompressionsformate für Musik nutzt das MP3-Verfahren psychoakustische Effekte der menschlichen Wahrnehmung von Tönen und Geräuschen aus. Zum Beispiel kann der Mensch zwei Töne erst ab einem gewissen Mindestunterschied der Tonhöhe voneinander unterscheiden, vor und nach sehr lauten Geräuschen kann er für kurze Zeit leisere Geräusche schlechter oder gar nicht wahrnehmen. Man braucht also nicht das Ursprungssignal exakt abzuspeichern, sondern es genügen die Signalanteile, die das menschliche Gehör auch wahrnehmen kann. Die Aufgabe des Kodierers ist es, das originale Tonsignal nach festgelegten, an der Psychoakustik orientierten Regeln so aufzubereiten, dass es weniger Speicherplatz benötigt, aber für das menschliche Gehör noch genauso klingt wie das Original. Dabei spricht man bei subjektiver völliger Übereinstimmung von Original und MP3-Variante in der Wahrnehmung des Zuhörers von Transparenz. Die dabei vom Kodierer aus dem ursprünglichen Signal, zum Beispiel von einer Audio-CD, entfernten Daten bzw. Informationen gehen unwiederbringlich verloren, das heißt sie sind im MP3-Signal nicht mehr vorhanden und aus diesem auch prinzipiell nicht mehr rekonstruierbar. Dies erklärt den Ausdruck verlustbehaftete Kompression. Es gibt auch verlustlose Verfahren zur Audiodatenkompression wie FLAC, diese erreichen jedoch wesentlich geringere Kompressionsraten und sind – besonders im Bereich der Abspielhardware – noch weniger verbreitet.

Beim Abspielen des so erzeugten MP3-Signals erzeugt der Dekoder aus den reduzierten Daten ein für die überwiegende Anzahl von Hörern original klingendes analoges Tonsignal, das aber nicht mit dem Ursprungssignal identisch ist, da bei der Umwandlung in das MP3-Format Informationen entfernt wurden. Wenn man den zeitlichen Signalverlauf des MP3-Tonsignals mit dem Original vergleichen würde, etwa auf dem Schirm eines Oszilloskops, wären daher deutliche Unterschiede zu erkennen. Wegen der oben erwähnten Psychoakustik der menschlichen Wahrnehmung hört sich das MP3-Signal für einen Zuhörer dennoch – unter der Voraussetzung eines ausgereiften Kodierers und einer ausreichend hohen Datenrate (Bitrate) bei der Kodierung – genau wie das Original an.

Während die Dekodierung stets einem festgelegten Algorithmus folgt, kann die Kodierung nach verschiedenen Algorithmen erfolgen (z. B. Fraunhofer-Encoder, LAME-Encoder) und liefert dementsprechend unterschiedliche akustische Ergebnisse. Die Frage, ob dabei von manchen oder auch vielen Zuhörern wahrnehmbare Qualitätsverluste auftreten, hängt unter anderem von der Qualität des Kodierers, von der Komplexität des Signals, von der Datenrate, von der verwendeten Audiotechnik (Verstärker, Lautsprecher) und schließlich auch vom Gehör des Hörers ab. Das MP3-Format erlaubt, neben festen Datenraten von 8 kbit/s bis zu 320 kbit/s, im freeformat-Modus auch beliebige freie Datenraten bis zu 640 kbit/s (Freeform-MP3). Allerdings sind nur wenige MP3-Player-Decoder für höhere Bitraten als die aus dem ISO-Standard (derzeit bis 320 kbit/s) ausgelegt.

Die Qualitätseindrücke sind recht subjektiv und von Mensch zu Mensch sowie von Gehör zu Gehör unterschiedlich. Die meisten Menschen können ab einer höheren Bitrate und bei Nutzung eines ausgereiften Enkodierers auch bei konzentriertem Zuhören das kodierte Material nicht mehr vom Ausgangsmaterial unterscheiden. Dennoch konnten in einem Hörtest des c’t-Magazins gewisse Musikstücke, selbst bei 256 kBit/s, von CD-Qualität unterschieden werden. Allerdings wurde der Test im Jahr 2000 durchgeführt – seitdem haben sich die MP3-Encoder deutlich verbessert. Bei Menschen mit „abnormem“ Gehör (z. B. mit Hörschäden durch Knalltrauma) greifen die eingesetzten Mechanismen aber mitunter nicht wie vorgesehen, so dass ihnen Unterschiede zwischen kodiertem und Ausgangsmaterial eher auffallen (z. B. weil laute Töne, die das geschädigte Gehör schlecht hört, andere Töne nicht mehr gut verdecken können).[18] Die Testperson, die im eben genannten Test auch bei hohen Datenraten am besten Unterschiede ausmachen konnte, hat ein geschädigtes Gehör.[18]

Neben der Kodierung mit konstanter Datenrate (= schwankende Qualität, einhergehend mit der im zeitlichen Verlauf wechselnden Komplexität des Tonsignals) ist auch eine Kodierung mit konstanter Qualität (und damit schwankender Datenrate) möglich. Man vermeidet dadurch (weitgehend) Qualitätseinbrüche an schwierig zu kodierenden Musikstellen, spart jedoch andererseits bei ruhigen oder gar völlig stillen Passagen des Audiostromes an der Datenrate und somit an der endgültigen Dateigröße. Die Qualitätsstufe wird vorgegeben,[19] und man erhält auf diese Art die dafür minimal notwendige Dateigröße.

Datenkompression

Mit zwei verschie­denen Bitraten kom­primiertes Rechteck­signal

Mit zwei verschie­denen Bitraten kom­primiertes Rechteck­signal

Ein erster Schritt der Datenkompression beruht zum Beispiel auf der Kanalkopplung des Stereosignals durch Differenzbildung, da die Daten des rechten und des linken Kanals in hohem Maße korrelieren, sich also sehr ähnlich sind. Das ist ein verlustloses Verfahren, die Ausgangssignale können vollständig reproduziert werden (Mid/Side-Stereo).

Entsprechend der menschlichen Hörkurve werden Signalanteile in weniger präzise wahrnehmbaren Frequenzbereichen mit weniger Präzision dargestellt, indem das fouriertransformierte Datenmaterial entsprechend quantisiert wird.

Sogenannte Maskierungseffekte werden ausgenutzt, um für den Höreindruck minderwichtige Signalanteile mit verringerter Präzision zu speichern. Das können etwa schwache Frequenzanteile in der Nähe von starken Obertönen sein. Ein starker Ton bei 4 kHz kann aber auch Frequenzen bis zu 11 kHz maskieren. Die größte Ersparnis bei der MP3-Enkodierung liegt daher darin, dass die Töne nur gerade so genau (mit so vielen Bits) abgespeichert werden, dass das dadurch entstehende Quantisierungsrauschen noch maskiert wird und somit nicht hörbar ist.

Die Daten, die in sogenannten Frames vorliegen, werden schließlich Huffman-kodiert.

Bei starker Kompression werden öfter auch durchaus hörbare Signalanteile von der Kompression erfasst, sie sind dann als Kompressionsartefakte hörbar.

Ein Mangel im Entwurf ist, dass das Verfahren blockweise angewandt wird und so am Ende einer Datei Lücken entstehen können. Das stört beispielsweise bei Hörbüchern oder Live-Aufnahmen, in denen ein zusammenhängender Vortrag in einzelne Tracks zerlegt wurde. Hier fallen die letzten Blöcke als störende Pausen (wahrnehmbar etwa als Knackser oder ein kurzes Drop-out) auf. Abhilfe schafft die Verwendung des LAME-Encoders, der exakte Längeninformationen hinzufügt, in Kombination mit einem Abspielprogramm, das mit diesen umgehen kann, etwa foobar2000 oder Winamp. Einige Abspielprogramme wie Windows Media Player unterstützen dieses Gapless Playback genannte Verfahren jedoch nicht. Apple iTunes unterstützt es ab Version 7.[20]

Siehe auch: Audiodatenkompression

Kompression im Detail

Die Kompression besteht aus folgenden Schritten:

Subband-Transformation des Signals

MDCT-Transformation des Signals, danach(!) wird das Signal in Blöcke eingeteilt.

Bei Stereosignalen: Matrixierung: Entscheidung für jeden Block, ob Signal als Links-Rechts- oder als Mitte-Seite-Signal kodiert wird

Quantisierung des Signals

Huffman-Kodierung mit festen Codebüchern

Die Schritte 4 und 5 sorgen für die Datenreduktion, wobei die Quantisierung der verlustbehaftete Vorgang ist.

Hinweis: Im weiteren Text beziehen sich angegebenen Spektralbreiten und Zeiten auf ein Audiosignal mit 48 kHz Abtastfrequenz.

Subband-Transformation des Signals

Bei der Subband-Transformation wird das Signal mithilfe einer polyphasen Filterbank in 32 gleich breite Frequenzbänder zerlegt (wie auch bei MPEG Layer 1, MPEG Layer 2 und dts). Die Filterbank arbeitet auf einem FIFO-Puffer mit einer Größe von 512 Samples, dem in einem Schritt immer 32 neue Samples zugeführt werden. Dadurch überlappen sich immer 16 Filterfenster auf dem Audiosignal.

Die Entscheidung, gleich breite Frequenzbänder zu verwenden, vereinfacht zwar die Filter, spiegelt jedoch nicht das menschliche Hörvermögen wider, dessen Empfindlichkeit nicht-linear von der Frequenz abhängt.

Da in der Praxis keine idealen Filter existieren, überlappen sich die Frequenzbereiche, sodass eine einzige Frequenz nach der Filterung auch in zwei benachbarten Subbändern auftreten kann.

Subbandfilterung ist belastet durch das Patent US 6,199,039.

MDCT-Transformation des Signals

Die Signale der Subbänder werden nun durch die modifizierte diskrete Kosinustransformation (MDCT) in den Frequenzbereich überführt. Dadurch werden die Frequenzbänder weiter spektral aufgelöst. Die MDCT kann die Bänder entweder in kurzen Blöcken (12 Samples ergibt 6 Frequenzbänder) oder langen Blöcken (36 Samples, 18 Frequenzbänder) transformieren. Alternativ können auch die beiden niedrigsten Frequenzbänder mit langen Blöcken und die restlichen mit kurzen Blöcken transformiert werden. Lange Blöcke besitzen eine bessere Frequenzauflösung und sind geeigneter, wenn sich das Audiosignal im entsprechenden Rahmen nicht plötzlich ändert (Stationarität).[21]

Am Ausgang der MDCT wird das Signal in Blöcke eingeteilt. Aus 576 Eingangswerten (wenn man die Fensterbreite der Filter berücksichtigt, sind es eigentlich insgesamt 1663 Eingangswerte) werden durch zwei hintereinandergeschaltete Transformationen entweder

576 Spektralkoeffizienten (lange Blöcke),

3 × 192 Spektralkoeffizienten (kurze Blöcke) oder

36 + 3 × 180 Spektralkoeffizienten (hybrider Block, kaum genutzt)

Matrizierung

Für 2-Kanal-Stereosignale kann nun entschieden werden, ob das Signal entweder als Mono (Single-Channel), Stereo, Joint-Stereo oder Dual-Channel kodiert werden soll. Im Gegensatz zu AAC oder Ogg Vorbis ist diese Entscheidung global für alle Frequenzen zu treffen.

Das Stereo-Verfahren (nicht Joint-Stereo) ist (wie auch Dual-Channel) durch den Umstand verlustbehaftet, dass auch bei 320 kbit/s nur 160 kbit/s pro Kanal zur Verfügung stehen, jedoch werden je nach Komplexität wahlweise einem der beiden Kanäle unterschiedliche Bitraten zugewiesen. Dual-Channel speichert zwei unabhängige Monospuren (z. B. zweisprachige Textspuren) mit der gleichen Bitratencodierung; jedoch nicht zwingend jeder Decoder gibt beide Spuren auch gleichzeitig wieder.

Beim Joint-Stereo gibt es zwei Kodierverfahren: Intensitäts- und Mid/Side-Stereo, die auch kombiniert angewandt werden; beide Verfahren bilden aus der Summe beider Kanäle einen Mittenkanal (L+R) und aus der Lautstärkedifferenz der beiden Kanäle den Seitenkanal (L−R). Beim Intensitäts-Stereo wird im Gegensatz zum Mid-/Side-Stereoverfahren die Phase (Laufzeitunterschied) des Signals vernachlässigt. Das Joint-Stereoverfahren eliminiert die häufige Redundanz in den Stereokanälen, um die Signale mit höherer Bitrate als beim Stereo-Verfahren kodieren zu können; sind die Kanalsignale aber sehr unähnlich, fällt das Joint-Stereoverfahren auf die normale Stereo-Kodierung zurück.

Da das Tonsignal zunächst in Frequenzbänder ausdifferenziert wird, muss die Stereoinformation, sofern diese überhaupt vom Gehör verwertbar ist, auch ebenso differenziert kodiert werden. Hier kann, z. B. bei Tiefen oder Frequenzen ab 2 kHz, Informationsgehalt eingespart werden, dadurch, dass die betreffenden nicht lokalisierbaren Signale nicht mehr kanalgetreu, sondern mit benachbarten Frequenzbändern subsumiert kodiert (Intensitäts-Stereo), oder aber in die Stereomitte gelegt werden.

Durch andauernde Weiterentwicklung der Codecs wird das Joint-Stereo-Verfahren neuerdings bei musiküblichen stark ähnlichen Stereokanälen durch die bessere Kompressionsrate, höhere Bitratencodierung und das verlustfreie (außer tieffrequenziell) Stereoabbild als beste Lösung angesehen.

Quantisierung

Die Quantisierung ist der wesentliche Schritt, bei dem Verluste bei der Kodierung auftreten. Er ist hauptsächlich für das Schrumpfen der Datenmenge verantwortlich.

Benachbarte Frequenzbänder werden zu Gruppen von 4 bis 18 Bins zusammengefasst. Diese bekommen einen gemeinsamen Skalenfaktor s=2N/4, mit dem sie quantisiert werden. Der Skalenfaktor bestimmt die Genauigkeit der Kodierung dieses Frequenzbandes. Kleinere Skalenfaktoren ergeben eine genauere Kodierung, größere eine ungenauere (oder gar keine Werte ungleich 0 mehr).

Aus x0, x1, …, x17 werden die Werte N und Q0, Q1, …, Q17 mit der Beziehung xi ~ Qi4/3 2N/4.

Die nichtlineare Kodierung Q4/3 (für negative Werte: −(−Q)4/3) ist erstmals in der MP3-Codierung eingeführt worden. MPEG Layer 1 und 2 nutzen eine lineare Kodierung.

Dieser Schritt ist im Wesentlichen für Qualität wie auch die Datenrate des entstehenden MP3-Datenstroms verantwortlich. Ihm zur Seite steht ein psychoakustisches Modell, das die Vorgänge im durchschnittlichen menschlichen Gehör nachzubilden versucht und die Steuerung der Skalenfaktoren steuert.

Huffman-Kodierung

Die Skalenfaktoren N und die quantisierten Amplituden Q der einzelnen Frequenzen werden mittels fester Code-Tabellen Huffman-kodiert.

Die finale MP3-Datei besteht aus einer Aneinanderreihung von Frames, die mit einer Startmarke (Sync) beginnen und die einen oder zwei auf die oben beschriebene Art erzeugte Blöcke enthalten.

Dekompression

Bei der Dekompression werden die Schritte der Kompression in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt. Nach der Huffman-Dekodierung werden die Daten mittels inverser Quantisierung für die inverse modifizierte Cosinustransformation (IMCT) aufbereitet. Diese leitet ihre Daten weiter zu einer inversen Filterbank, die nun die ursprünglichen Samples berechnet (verlustbehaftet durch die Quantisierung im Kodierprozess).

Weiterentwicklung

MP3 ist ein besonders im Internet sehr verbreitetes Format. In der Industrie wird es hauptsächlich für PC-Spiele verwendet. Es handelt sich um ein ehemalig proprietäres Format, das in den ISO-Standard aufgenommen wurde.

In der Industrie wurde zu dieser Zeit schon an dem MDCT-basierten AAC gearbeitet, das sauberer entworfen ist und bei vergleichbarem Aufwand bessere Ergebnisse liefert.

Daneben (in Richtung einer hochqualitativen Kodierung) gibt es auch Weiterentwicklungen, um bei sehr niedrigen Datenraten (weniger als 96 kbit/s) noch eine akzeptable Klangqualität zu erreichen. Vertreter dieser Kategorie sind mp3PRO sowie MPEG-4 AAC HE beziehungsweise AAC+. Transparenz ist mit diesen Verfahren allerdings nur durch High Definition-(HD-)AAC erreichbar (AAC LC + SLS).

Zeichen für 5.1-Klang

Zeichen für 5.1-Klang

Eine Erweiterung um Multikanalfähigkeiten bietet das MP3-Surround-Format des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS. MP3-Surround erlaubt die Wiedergabe von 5.1-Ton bei Bitraten, die mit denen von Stereoton vergleichbar sind und ist zudem vollständig rückwärtskompatibel. So können herkömmliche MP3-Decoder das Signal in Stereo decodieren, MP3-Surround-Decoder aber vollen 5.1-Surround-Klang erzeugen.

Dafür wird das Multikanal-Material zu einem Stereosignal gemischt und von einem regulären MP3-Encoder kodiert. Gleichzeitig werden die Raumklanginformationen aus dem Original als Surround-Erweiterungsdaten in das „Ancillary-Data“-Datenfeld des MP3-Bitstroms eingefügt. Die MP3-Daten können dann von jedem MP3-Decoder als Stereosignal wiedergegeben werden. Der MP3-Surround-Decoder nutzt die eingefügten Erweiterungsdaten und gibt das volle Multikanal-Audiosignal wieder.

Weitere Entwicklungen betreffen Verfahren zum Urheberschutz, das unter Umständen in zukünftigen Versionen implementiert werden könnte.

Anwendung

Audio-Rohmaterial benötigt viel Speicherplatz (1 Minute Stereo in CD-Qualität etwa 10 MB) und zum Transfer (beispielsweise über das Internet) hohe Datenübertragungsraten und/oder viel Zeit. Die verlustlose Kompression reduziert die zu übertragenden Datenmengen nicht so stark wie verlustbehaftete Verfahren, die für die meisten Fälle (Ausnahmen sind beispielsweise Studioanwendungen oder Archivierung) noch annehmbare Qualität liefern. So erlangte das MP3-Format für Audio-Daten schnell den Status, den die JPEG-Komprimierung für Bilddaten hat.

MP3 wurde in der breiten Öffentlichkeit vor allem durch Musiktauschbörsen bekannt. In der Warez-Szene wird bei vielen DVD-Rips als Tonspur das Audioformat MP3 verwendet. Mit CD-Ripper-Programmen ist es möglich, die Musik von Audio-CDs zu extrahieren und in MP3-Dateien auszugeben. Auch gibt es viele Programme, die es ermöglichen, MP3 durch eine Konvertierung in ein anderes Format zu verwandeln, aber auch umgekehrt (Beispiel: Audiospur eines YouTube-Videos (FLV) wird in eine MP3-Datei umgewandelt). Ein weiterer Anwendungsschwerpunkt waren MP3-Player, mit denen man auch unterwegs Musik hören kann. Heutzutage unterstützen auch die meisten Smartphones MP3-Dateien.

Im WWW finden sich zahlreiche Anwendungen für MP3-Technik, von selbstkomponierter Musik über (selbst)gesprochene Hörbücher, Hörspiele, Vogelstimmen und andere Klänge bis hin zum Podcasting. Musiker können nun auch ohne einen Vertrieb ihre Musik weltweit verbreiten und Klangaufnahmen ohne großen Aufwand (abgesehen von den GEMA-Gebühren, auch auf eigene Kompositionen, die bei der GEMA angemeldet sind) auf einer Website zur Verfügung stellen. Nutzer können über Suchmaschinen alle erdenklichen (nicht kommerziellen) Klänge und Musikrichtungen finden.

Auch bei multimedialer Software, vor allem bei PC-Spielen, werden die oft zahlreichen Audiodateien im MP3-Format hinterlegt. Zudem findet MP3 bei zahlreichen – meist kleineren – Online-Musikläden Anwendung.

Tagging

Im Gegensatz zu moderneren Codecs boten MP3-Dateien ursprünglich keine Möglichkeit, Metadaten (beispielsweise Titel, Interpret, Album, Jahr, Genre) zu dem enthaltenen Musikstück zu speichern.

Unabhängig vom Entwickler des Formats wurde dafür eine Lösung gefunden, die von fast allen Soft- und Hardwareplayern unterstützt wird: Die ID3-Tags werden einfach an den Anfang oder das Ende der MP3-Datei gehängt. In der ersten Version (ID3v1) werden sie am Ende angehängt und sind auf 30 Zeichen pro Eintrag und wenige Standard-Einträge beschränkt. Die wesentlich flexiblere Version 2 (ID3v2) wird allerdings nicht von allen MP3-Playern (insbesondere Hardware-Playern) unterstützt, da hier die Tags am Anfang der MP3-Datei eingefügt werden. Auch innerhalb von ID3v2 gibt es noch beträchtliche Unterschiede. Am weitesten verbreitet sind ID3v2.3 und ID3v2.4, wobei erst ID3v2.4 offiziell die Verwendung von UTF-8-kodierten Zeichen zulässt (vorher waren nur ISO-8859-1 und UTF-16 zulässig). Viele Hardwareplayer zeigen aber UTF-8-Tags nur als wirre Zeichen an. Da ID3v2-Tags am Anfang der Datei stehen, lassen sich diese Daten beispielsweise auch bei der Übertragung über HTTP lesen, ohne erst die ganze Datei zu lesen oder mehrere Teile der Datei anzufordern. Um zu vermeiden, dass bei Änderungen die ganze Datei neu geschrieben werden muss, verwendet man üblicherweise Padding, das heißt, man reserviert im Vorfeld Platz für diese Änderungen.

Die Metadaten aus dem ID3-Tag können beispielsweise genutzt werden, um Informationen zum gerade abgespielten Stück anzuzeigen, die Titel in Wiedergabelisten (Playlists) zu sortieren oder Archive zu organisieren.

Auf den Frame-Header folgen die Frame-Daten (gegebenenfalls zunächst CRC), in denen die kodierten Audio-Daten enthalten sind. Ein Frame hat eine Spieldauer von 1152 Samples bei einer Samplerate von 32.000 bis 48.000 Samples je Sekunde; bei kleineren Sampleraten (16.000 bis 24.000 Samples je Sekunde) sind es nur 576. Bei 48.000 Samples je Sekunde entsprechen dem 24 ms. Die Datenmenge eines Frames kann gemäß den angegebenen Eigenschaften im Header errechnet werden kann. Die Größe eines Frames in Byte lässt sich dann mit der folgenden Formel berechnen, wobei die Division als Ganzzahldivision durchzuführen ist:

Framegröße = (144 · Bitrate) : Samplerate + Padding [bytes]

Wenn bei komplexen Musikstücken die Menge an Daten nicht in einem Frame gespeichert werden können, bietet MP3 ein sogenanntes bit reservoir. Dieser Speicherbereich ist als zusätzlicher Platz für die Datei bestimmt und erweitert die Daten im entsprechenden Frame. Hierzu kodiert der Encoder vorangegangene Musikpassagen mit geringerer Datenrate und füllt somit frühere Frames nicht vollständig aus, das bit reservoir entsteht. Dieser geschaffene freie Speicherplatz kann nun für die höhere Datenmenge komplexerer Musikpassagen genutzt werden. Die maximale Größe dieses Datenreservoirs beträgt 511 Byte, wobei ausschließlich vorangegangene Frames aufgefüllt werden dürfen.

Verbreitete Implementierungen

Zum Codieren von MP3-Dateien stehen der lizenzpflichtige Encoder der Fraunhofer-Gesellschaft und der Encoder des Open-Source-Projektes LAME zur Verfügung. Daneben existieren der Referenzencoder der ISO dist10 und weitere Projekte wie beispielsweise Xing, blade und Gogo.

Als Decoder gibt es mpg123, MAD, libavcodec und weitere.

Alternative Formate

In B.Z. spricht die Mutter des betroffenen Kindes (5) über die Angst, dass ihr Sohn an Aids erkranken könnte. Doch ob er sich infiziert hat, ist erst frühestens in sechs Wochen klar.

面对柏林报，这名5岁男孩儿的母亲抑制不住地流露出自己的恐惧，害怕她的孩子会染上艾滋病。然而孩子的检查结果起码还要再等6周才能出来。

Montagabend, gegen 18 Uhr. Hassan K.\* spielt auf der Mieter-Grünanlage der Stallschreiberstraße in Kreuzberg. Seine Mutter, Esma K.\* (35), sitzt auf einer Bank, wenige Meter neben ihm. Plötzlich kommt Hassan schreiend zu ihr gerannt.

礼拜一（9月3日）傍晚，将近18点的时候，Hassan（化名）在柏林克洛伊茨贝格的一处绿化带附近玩耍，他的母亲Esma坐在离他几米远的椅子上，忽然听见Hassan一阵尖叫。

Eine Nadel hat sich in die Sohle seines Turnschuhs gebohrt. Er zieht sie reflexartig heraus. Nach dem Ausziehen des Schuhs wird deutlich, dass sie millimetertief in seinem linken großen Zeh gesteckt haben muss. Aus der punktförmigen Einstichstelle tritt Blut aus.

一根针头扎破了他的鞋底，他把鞋子脱下，发现针尖已经扎进了他左脚的大脚趾，伤口流了血。

Gewissheit gibt es erst in sechs Wochen

六周后才能有确诊报告

Die Mutter fährt sofort mit ihrem Sohn ins Krankenhaus Friedrichshain, dort schickt man sie weiter in die Kinderrettungsstelle des Virchow-Klinikums der Charité (Wedding). „Insgesamt sechs Stunden Untersuchungen musste Hassan über sich ergehen lassen“, sagt Esma K. Per Schnell-Check, so die Mutter, sei festgestellt worden, dass in der Spritze HI-Viren gewesen seien. „Bei Hassan kann eine Infektion frühestens in sechs Wochen festgestellt werden.“

Esma立刻带着孩子去了医院，Hassan马上被安排进了儿童急救处。“检查一共持续了6个小时，”Esma说。检查结果显示，针头感染了HIV病毒。“至于Hassan有没有被感染，结果至少还要等6周才能出来。”

克罗伊茨贝格（Kreuzberg）区，Stallschreiber大街，公寓楼后的绿化地。图源：Sven Meissner

Jens Petersen (48), Sprecher der Berliner Aids-Hilfe erklärt: „So lange braucht der Körper, bis er Antikörper gegen das Virus bildet, die dann im Blut nachgewiesen werden können.“ Auf eine vierwöchige prophylaktische Behandlung mit HIV-Medikamenten, die starke Nebenwirkungen haben, verzichten die Ärzte. Petersen: „Das Virus ist außerhalb des Körpers nicht lange überlebensfähig, die Ansteckungswahrscheinlichkeit gering. Es müsste sich schon um eine Spritze mit ganz frischem Blut gehandelt haben.“柏林艾滋病救护处的发言人Jens Petersen（48岁）说，“要等身体对病毒产生抗体，然后才能在血液中检查出来，就得等这么久。”医生放弃了一种为期4周的预防艾滋病的措施，因为它有很严重的副作用。Petersen说，“离开了病毒携带体，HIV病毒难以生存很久，孩子感染的可能性很低。只有当针头上的血液很新鲜，才会被感染。”

Wir sind am Ende mit den Nerven“​​​

我们真的紧张得要命

Die Mutter ist dennoch voller Angst: „Sechs Wochen Warten sind unerträglich. Wir sind am Ende mit den Nerven. Und was ist, wenn Hassan doch HIV-positiv ist? Was, wenn andere Kinder sich auch noch stechen?“ Dutzende Spritzen würden überall herumliegen. „Tagsüber setzen sich Junkies ihren Schuss vor den Augen der Kinder.“ Die vermietende Wohnungsbaugesellschaft Mitte (WBM) bemühe sich nicht ausreichend um Lösungen.

然而这位母亲还是非常害怕，“要等六周真的太难熬了。我们紧张得不得了。如果Hassan检查出HIV阳性，那要怎么办？要是其他孩子也被扎到了该怎么办？”有很多针头就这么被扔在那里。“每天那些瘾君子都当着孩子们的面给自己注射。”然而，出租这片地区住所地公司WBM却没有尽力去处理这件事情。

„Wir bedauern es außerordentlich, dass es zu diesem tragischen Vorfall mit dem Jungen gekommen ist“, sagt WBM-Sprecherin Steffi Pianka. „Den Sachverhalt nehmen wir sehr ernst. Unser Hauswart macht tägliche Begehungen und meldet Auffälligkeiten.“ An weiteren Sicherheitsmaßnahmen werde mit Polizei und Bezirk gearbeitet.

“在孩子身上发生了这样的悲剧我们感到很难过，”WBM的代表Steffi Pianka说。“这件事我们会严肃认真地对待。我们的门卫会每天巡查，及时报告异常事件。”警察和行政区的负责人会负责实施更多的安全措施。

Götz Müller (51), CDU-Abgeordneter in Kreuzberg-Friedrichshain: „Der Vorfall ist eine absolute Katastrophe. Kinder müssen auf Spielplätzen gefahrlos spielen können.“基民盟在该地区的议员Götz Müller表示，“这件事是一个重大的灾难，孩子们必须得到保障，能够在游乐场安全地玩耍。”

Eine ≈128-kbit-/s-MP3-Datei im direk­ten Ver­gleich durch Spek­tral­ana­lysen mit anderen verlust­be­hafteten Audio­daten­kompress­ions­verfahren. Das un­kompri­mierte Lied The Power of Thy Sword zeigt im Gegen­satz zur MP3-Datei eine volle Bandbreite bis etwa 21 kHz, wogegen die MP3-Datei nur etwa eine Band­breite bis etwa 16 kHz auf­weisen kann; das heißt aller­dings nicht sofort, dass sich die Audio­qualität drastisch ver­ändert hat.

Eine ≈128-kbit-/s-MP3-Datei im direk­ten Ver­gleich durch Spek­tral­ana­lysen mit anderen verlust­be­hafteten Audio­daten­kompress­ions­verfahren. Das un­kompri­mierte Lied The Power of Thy Sword zeigt im Gegen­satz zur MP3-Datei eine volle Bandbreite bis etwa 21 kHz, wogegen die MP3-Datei nur etwa eine Band­breite bis etwa 16 kHz auf­weisen kann; das heißt aller­dings nicht sofort, dass sich die Audio­qualität drastisch ver­ändert hat.

Neben MP3 existieren zahlreiche weitere Audioformate. Das Format Vorbis ist quelloffen und wurde von den Entwicklern als patentfrei bezeichnet. (Vorbis erschien 15 Jahre vor Ablauf der MP3-Patente.) Vorbis hat sich bei technischen Analysen und in Blindtests gegenüber MP3 vor allem in niedrigen und mittleren Bitratenbereichen als überlegen erwiesen. Der qualitative Vorteil von Vorbis ist im hohen Bitraten-Bereich (um 256 kbit/s) nur noch geringfügig wahrnehmbar. Außerdem bietet Ogg-Vorbis Mehrkanal-Unterstützung, und Ogg kann als Containerformat auch Video- und Textdaten aufnehmen.[22] Letzteres wird aber nur von sehr wenigen MP3-Playern und Radios unterstützt.

RealAudio von RealMedia wurde vorwiegend für Audio-Datenströme (Streaming Audio) eingesetzt.

Das freie, auf MP2-Algorithmen basierende Musepack (früher MPEGPlus) wurde entwickelt, um bei Bitraten über 160 kbit/s noch bessere Qualität als das MP3-Format zu ermöglichen. Es konnte sich aber nicht breit durchsetzen, da es eher auf die Anwendung durch Enthusiasten im High-End-Bereich abzielt und im kommerziellen Bereich kaum unterstützt wird. Dateien im Musepack-Format erkennt man an der Erweiterung mpc oder mp+.[23]

Advanced Audio Coding (AAC) ist ein im Rahmen von MPEG-2 und MPEG-4 standardisiertes Verfahren, das von mehreren großen Unternehmen entwickelt wurde. Apple und RealMedia setzen dieses Format für ihre Online-Musikläden ein, und die Nero AG stellt einen Encoder für das Format bereit. Mit faac ist auch ein freier Encoder erhältlich.[24] AAC ist bei niedrigen Bitraten bis etwa 160 kbit/s MP3 in der Klangqualität überlegen – je niedriger die Bitrate, desto deutlicher –, erlaubt Mehrkanal-Ton und wird von der Industrie (zum Beispiel bei Mobiltelefonen und MP3-Playern) breit unterstützt.

Windows Media Audio (WMA) ist ein von Microsoft entwickeltes Audioformat und wird häufig für DRM-geschützte Downloads verwendet. Obwohl es auf vielen üblichen Plattformen abgespielt werden kann, hat es sich nicht gegen das MP3-Format behaupten können.

Wissenswertes

Das Team um Brandenburg machte die ersten Praxistests mit der A-cappella-Version des Liedes Tom’s Diner von Suzanne Vega. Bei seiner Suche nach geeignetem Testmaterial las Brandenburg in einer Hi-Fi-Zeitschrift, dass deren Tester das Lied zum Beurteilen von Lautsprechern nutzten,[25] und empfand das Stück als geeignete Herausforderung für eine Audiodatenkompression.

AAC steht für:

Academy for Architectural Culture, private und gemeinnützige Fortbildungseinrichtung für Architekturstudenten und junge Architekten in Hamburg

Advanced Audio Coding, ein Audiodatenkompressionsverfahren

Flughafen al-Arisch (IATA-Code) in Ägypten

All African Convention, eine ehemalige Oppositionsgruppierung in Südafrika

Alpe Adria Cup, supranationaler Vereinswettbewerb im Herren-Basketball

American Airlines Center, ein Stadion in Dallas, Texas

American Alpine Club, US-amerikanischer Alpenverein

American Athletic Conference, US-amerikanische College-Sportliga innerhalb der NCAA

Army Air Corps (British Army), die Heeresflieger Großbritanniens

ATP/ADP-Carrier in der Molekularbiologie, siehe ATP/ADP-Translokase

Augmentative and Alternative Communication, siehe Unterstützte Kommunikation

Austrian Association of Cinematographers, Verband österreichischer Kameraleute

Das WAVE-Dateiformat ist ein Containerformat zur digitalen Speicherung von Audiodaten, das auf dem von Microsoft für Windows definierten Resource Interchange File Format (RIFF) aufsetzt. Eine WAVE-Datei enthält vor den Audiodaten zumindest Informationen über deren Format.

Enthalten sind meist sogenannte PCM-Rohdaten, also eine zeit- und wertdiskrete Darstellung des zeitlichen Verlaufs eines Signals. Die Qualität des aufgezeichneten Klangs hängt dann von zwei Werten ab, der Abtastrate (Anzahl der Abtastungen pro Zeiteinheit) und der Auflösung (Bit-Tiefe); im Fall von komprimierten Daten auch vom Verfahren, z. B. ADPCM oder MP3.

Im Gegensatz zum ähnlichen AIFF-Format lassen sich bei WAV keine ID3-Tags speichern.

Dateistruktur

WAV-Dateistruktur

WAV-Dateistruktur

Das RIFF-Format besteht aus mehreren Abschnitten (englisch chunks)[1], die wie beim IFF aufgebaut sind, bis auf die Byte-Reihenfolge: niederwertiges Byte (LSB) voran. Die WAVE-Spezifikation definiert drei Abschnitte als verpflichtend: Der RIFF-Abschnitt identifiziert die Datei als .wav-Datei und enthält als Container die anderen Abschnitte. Der FORMAT-Abschnitt enthält Parameter wie z. B. die Abtastrate. Der DATA-Abschnitt enthält den Signalverlauf.

Im Laufe der unkoordinierten Entwicklung entstand eine unüberschaubare Anzahl weiterer Abschnittstypen mit teils redundanten Inhalten. Ein Beispiel ist der „Label“-Abschnitt und „Note“-Abschnitt, die beide Cuepoint-Einträge im „Cue“-Abschnitt mit einer Beschriftung versehen. Dabei bezeichnet ein „Label“ den Titel eines Cuepoints, „Note“ einen Kommentar. Sie sind als Unterabschnitte (englisch subchunks) im übergeordneten Associated-Data-List-Abschnitt gespeichert. Weiterhin gibt es eine Vielzahl von komprimierten Formaten, für die ein „Fact“-Abschnitt mit der dekomprimierten Größe verbindlich ist, die aber ansonsten unterschiedlichste Parameter definieren, was eine vollständige Unterstützung des WAV-Formats für Entwickler noch schwieriger macht.

RIFF-Abschnitt (auch „RIFF-WAVE“-Abschnitt)

Er enthält als Container die anderen Abschnitte, sein Header besteht lediglich aus

chunkID (char[4], "RIFF")

ChunkSize (uint32\_t, = Dateilänge in Bytes − 8)

riffType (char[4], "WAVE")

„Format“-Abschnitt

Er beginnt mit der Kennung "fmt " und muss in der Datei genau einmal enthalten sein – und zwar als erster Unterabschnitt, worauf man sich aber genauso wenig verlassen kann wie darauf, dass der Daten-Chunk der letzte ist. Auf seine ChunkSize folgt der Inhalt, der aus einem Satz allgemeiner Parameter und einem nachfolgenden formatspezifischen Teil besteht. Der allgemeine Teil:

wFormatTag Identifizierung für das verwendete Format, z. B. steht 0x0001 für PCM, das kanonische, unkomprimierte Format

wChannels (uint16\_t)

dwSamplesPerSec (uint32\_t, Abtastrate in Hz, z. B. steht 0x0000AC44 für 44100)

dwAvgBytesPerSec (uint32\_t, nötige Übertragungsbandbreite)

wBlockAlign (uint16\_t, Größe der Frames in Bytes)

Für PCM-Daten hat der Format-Abschnitt nur noch dieses eine Feld:

wBitsPerSample (uint16\_t, Quantisierungsauflösung, identisch für alle Kanäle)

Wird keine Kompression verwendet, ist dwAvgBytesPerSec das Produkt aus Abtastrate und Framegröße. Die Framegröße ergibt sich aus der Vorgabe, dass alle Werte im Daten-Abschnitt als Ganzzahl ("integer") zu kodieren sind mit einer gerade ausreichenden Größe in Byte (eventuell nötige Füllbits stehen am niederwertigen Ende mit dem Wert 0, Zero-Padding). Für das PCM-Format giltwBlockAlign = wChannels \* ((wBitsPerSample + 7) / 8) (Integer-Division ohne Rest),

sodass die Framegröße für 12-Bit-Stereo nicht drei, sondern vier Byte beträgt. Bei zwei Kanälen (Stereo) wird erst der linke, dann der rechte Kanal gespeichert.„Data“-Abschnitt

Er hat die Kennung "data". Seine chunkSize enthält (wie bei allen Abschnitten) weder die 8 Bytes von Kennung und Größe noch eventuell ein am Ende zur vorgeschriebenen Ausrichtung auf Wortgrenzen nötiges Null-Byte. Sein Inhalt ist eine Folge von Frames.Dieses Format, ohne Header gespeichert, hat üblicherweise die Endung .raw und setzt bei der Wiedergabe die Kenntnis von Abtastrate, Bittiefe und Byte-Reihenfolge voraus (letztere ist nur unter RIFF festgelegt, nicht für rohes PCM).Die Größe des „Data“-Abschnitts im Datenformat PCM berechnet sich wie folgt: Pro Sekunde fallen dwSamplesPerSec Frames zu je wChannels Abtastwerten zu je ein oder zwei Bytes an. Für CD-Qualität (16 Bit stereo = 4 Bytes pro Sample (2 Byte pro Kanal), 44.100 Hertz) z. B. also etwa 10 Megabytes pro Minute (60 s · 44.100 Hz · 4 byte).Beispiel eines allgemein lesbaren WAVE-PCM-FormatsAufgrund der im Dateiformat benutzten 32-Bit-Felder ergibt sich eine Größenbeschränkung von 4 GiB, was einer Spieldauer von etwa 6,75 Stunden bei zwei Kanälen à 16 Bit und 44100 Abtastwerten je Sekunde (CD-Qualität) entspricht. Bei höherer Amplituden- oder Zeitauflösung bzw. mehr Kanälen sinkt die erreichbare Spieldauer jeweils entsprechend. Um diese Einschränkung zu umgehen, hat Sonic Foundry eine Erweiterung des Formats vorgestellt, welche die Dateigrößenbeschränkung umgeht. Seit der Bereich Desktop Software von Sonic Foundry zu Sony Pictures Digital überging, wird das Format Sony Pictures Digital Wave 64, kurz Wave64, genannt; es wird ohne Lizenzkosten zur Verfügung gestellt. Als Dateinamenserweiterung wird .w64 vorgeschlagen. Der interne Aufbau ist bewusst an das herkömmliche WAVE angelehnt, um die Software-Implementierung zu vereinfachen.[3] Durch die Verwendung von 64-Bit-Feldern wird unter den oben gemachten Annahmen eine maximale Spieldauer von über 3 Millionen Jahren erreicht.背景编辑Китайской актрисе Фань Бинбин предписано вернуть недоплаченные налоги и оплатить штрафы за уклонение от уплаты налогов. Речь идет об общей сумме в несколько сотен миллионов юаней.Решение об этом было принято по итогам расследования, которое начало в июне этого года Налоговое управление провинции Цзянсу /Восточный Китай/ по поручению Главного государственного налогового управления КНР /ГГНУ/ после получения разоблачительной информации об уклонении Фань Бинбин от уплаты налогов с помощью контрактного мошенничества.Как сообщили в ГГНУ и налоговой службе пров. Цзянсу, в ходе расследования был установлен факт уклонения от уплаты подоходного налога и недоплаты налога на бизнес в размере 7,3 млн юаней /1,07 млн долл. США/ со стороны актрисы, когда та снималась в отечественном фильме "The Bombing" /"Бомбардировка"/.Кроме того, Фань Бинбин и фирмы, чьим законным представителем она является, как выяснилось, имеют налоговую задолженность в размере 248 млн юаней, в том числе речь идет об уклонении от уплаты налогов в размере 134 млн юаней.Ввиду этого, в соответствии с национальным законодательством, с Фань Бинбин и указанных фирм решили взыскать недоплаченные налоги на общую сумму 255 млн юаней и пени за просрочку платежа в размере 33 млн юаней.Также актриса должна оплатить штрафы в размере 479 млн юаней, а фирмы оштрафованы на 946 тыс. юаней за уклонение от уплаты налогов. Кроме того, эти фирмы также должны заплатить, соответственно, 51 млн и 65 млн юаней в виде штрафа за налоговые правонарушения.30 сентября Фань Бинбин была уведомлена о решении налоговой службы, а также сроках, в течение которых она должна вернуть недоплаченные налоги и оплатить штрафы. В случае соблюдения сроков она, согласно Уголовному кодексу КНР, будет освобождена от уголовной ответственности.Как стало известно, для налоговых служб КНР дело Фань Бинбин стало самым крупным делом за последние годы в части уклонения физического лица от уплаты налогов.В юридическом и художественном сообществах высказывают мнение, что решение в отношении актрисы способствует сохранению авторитета национального налогового законодательства, благоприятствует здоровому развитию китайской кино- и телеиндустрии, а также укреплению у всех граждан более осознанного подхода к уплате налогов. MP3播放器其实就是一个功能特定的小型电脑。在MP3播放器小小的机身里，拥有MP3播放器存储器（存储卡）、MP3播放器显示器（LCD显示屏）、MP3播放器中央处理器[MCU（微控制器）或MP3播放器解码DSP（数字信号处理器） 等。微处理器是播放器的“大脑"，用来接受用户选择的播放控制，并将当前播放的歌曲信息显示在液晶显示屏上，然后向数据信号处理芯片发出指令，使其准确地处理音频信号。数码信号处理器先用解压算法将MP3文件解压，接着用数模转换器将数码信息转换成波形信息，然后由放大器将信号放大并送到音频端口，最后我们就可以通过接在音频端口的耳机听到动听的音乐了。同时，我们可以用其自带的数据线（USB）与计算机连接，通过网络把自己喜欢的音频文件导入MP3，不仅可以听音乐，也可以进行必要的英语听力训练。总之，是这个信息化世界智慧的结晶.Китай стабильно занимает первое место в мире по числу туристов в рамках выездного туризма, говорится в докладе о достижениях в области социально-экономического развития страны за 40 лет политики реформ и открытости, опубликованном Государственным статистическим управлением /ГСУ/ КНР.

Согласно документу, в период 1995-2016 годов количество выездных туристов в Китае увеличилось с 5 млн человеко-раз до 135 млн. человеко-раз. Среднегодовые темпы роста данного показателя составили 17,6 проц.С 17-го места в мире по числу выездных туристов в 1995 году Китай поднялся на 9-е место в 2003 году и впервые вошел в мировую десятку. В 2013 году Китай впервые занял первое место по данному показателю, стабильно занимая первую позицию в период с 2014 по 2016 гг. 首台MP3世界上第一台MP3的诞生，其实是有一个小故事的，故事追溯到1997年3月的一天，韩国三星公司一位部门经mp3播放器mp3播放器(17张)理Moon（“文"姓的朝鲜语拼写方法）先生，出差在美国回到汉城的飞机上，在他的笔记本电脑上看他的同事给他发出的一份报告。这是一份图象、文字和MP3音乐合成的简报。当Moon阅读完毕摘下耳机，发现他身旁的旅客正在听着MD，Moon顿时受到启发：要是电脑上的MP3音乐文件也能够直接取出来，用一个独立的播放器来播放，那不就是最好的音乐随身听吗？回到韩国后，他将这个想法提给当时的总裁。可惜的是，当时三星正在进行组织重整，无暇兼顾Moon的发展提案。半年后，亚洲金融风暴的发生使三星公司受到巨大的冲击，Moon先生也被迫提早退休。离开三星总公司后，Moon先生进入了三星子公司Saehan（世韩）出任总裁，并将他的想法在Saehan公司转变成为了现实，于1998年推出了世界上第一台的MP3播放器——MPMan F10。

MPMan，取意于MP3与WALKMAN的结合。MPMan F10的体积为70x90x16.5mm，约有四个1.44M软盘堆叠起来这么大，体重为65克，可谓非常轻巧。MPMan F10没有任何的机械部件，信噪比达到70dB，失真率为0.01-0.1%。播放时可显示音轨、播放时间，可编排播放顺序，支持低音/中音放大，电池状态检测和显示，依靠2个镍氢电池也能维持8小时播放，即使在现代也并不会显得落后。MPMan F10当时开发出来的目的是为了让使用者从收费音乐网站下载歌曲，可惜Saehan公司没有足够的实力进行大范围的推广，加上MPMan F10采用的是而且采用的是当时极为昂贵的闪存，很快便在与MD的较量中败下阵来。

虽然没有引起人们太多的注意，但MPMan F10的出现从此便启动了MP3市场，韩国的许多公司都开始了对MP3的研发和生产。直到今日，韩国依然在MP3领域处于领先地位。

在世韩的MPman F10为人们带来了惊喜之后，美国的帝盟（Diamond）公司挑头，于1998年底推出了Rio PMP300，这是第一个让全世界都印象深刻的MP3。Rio PMP300最大的优点就是可在互联网上下载MP3而不用花一分钱。但是，互联网丰富的MP3资源带来了无限惊喜和乐趣的同时，也带来了版权保护的新问题。帝盟很快就被传统的唱片业巨头RIAA（美国唱片工业协会）盯上，并以Rio PMP300侵犯了知识产权为理由将帝盟公司告上法庭。

事情最终以帝盟公司的胜诉告终，版权纠纷反而成为了Rio PMP300最大的宣传，一时间，Rio PMP300成为了街知巷闻的“明星"，身价170美元的它不可思议地在全世界范围热销起来，人们此时才真正知道了“MP3播放器"的存在，导致今天不少人都误以为Rio PMP300是世界上第一台的MP3。 [2]

第一台2.5英寸硬盘MP3

——Creative NOMAD Jukebox

跨入21世纪，MP3的高速发展使人们不再满足于闪存那以MB为单位的容量。2000年1月，音频硬件领域的老大哥创新推出了世界第一台2.5寸硬盘MP3——NOMAD Jukebox，它采用了富士通6.4GB的2.5英寸硬盘作为存储介质，可以存储相当于100多张CD的MP3音乐，容量远远超过了当时的闪存MP3，不过体积也非常惊人，竟比一般的CD随身听还要大，其外形也跟CD随身听非常相似。虽然采用硬盘介质，但为了保证在运动时音乐能流畅地进行播放，创新为其设计了可支撑5分钟的8MB防震缓存，这样即使在外出及移动的条件下也不会出现音乐跳轨现象。

同时，NOMAD Jukebox还是最早的具备直录功能的MP3之一。直录功能的出现，使得MP3打破了依靠电脑获得资源的局限性。当然，这种随时随地可以将CD转换成MP3的自由，也招来了RIAA的“关注"，但幸好创新源于新加坡，RIAA也只能是鞭长莫及，当前，直录型MP3早已是大行其道。

超级昂贵的价格、夸张的耗电能力以及反道而行的便携性，创新NOMAD Jukebox的诞生并没有将硬盘式MP3真正带入人们的生活。直到Apple iPod的出现……虽然采用硬盘作为MP3的存储介质这个创意并不是Apple首先提出的，但iPod却是将该创意贯彻得最好的产品，是iPod真正掀起了硬盘MP3的潮流。

iPod诞生于2001年10月，作为一款MP3，它在很多方面并不出色：价格高、音质一般、使用时间短以及缺乏对Windows的支持等等，但它却是第一个把互联网音乐与MP3随身听捆绑销售的产品。许多人都愿意付少量钱到Apple官方站下载单歌，或使用包月制的无限时Download，iPod真正让唱片公司获得利润，所以得到了消费者和唱片商的双重支持。

更为重要的是，排除产品本身漂亮的外观和人性化创作外，iPod已经成为了一种时尚，成为了MP3音乐文化的一个标志。拥有iPod，并不是意味着你拥有了一款最好的MP3，而是代表着你是一个懂生活、有品味的人。当一样东西成为了一种文化，甚至是一个标志，那么它将是难以被取代的，这也是iPod从一代到四代都一直畅销的最大原因！ [3]

第一台支持WMA编码的MP3

——三星yp u6

不管在任何领域，都不会有一样事物永远“独霸"的局面。正如当MP3音乐格式正在互联网上日益风行的时候，越来越多针对网络的数字音乐格式涌现，其中对MP3音乐格式威胁最大的就可算Apple的iTunes和微软的WMA。

WMA是Windows Media Audio编码后的文件格式，只要通过Windows Media Player就可将CD转录成WMA格式数字音乐。在同等音质下，WMA文件的占有空间仅是MP3文件的一半，而且只需要采用64Kbps的编码率，WMA便可以达到接近CD的音质。支持WMA音乐格式的播放，意味着你能够听到更多更好的音乐。

和以往的编码不同，WMA支持防复制功能，通过Windows Media Rights Manager加入保护，就可以限制播放时间和播放次数甚至于播放的机器等等。而MP3音乐格式除了使用了可变编码率之外并没有多大进步，虽然后来出现了MP4和MP3Pro格式，但是缺乏厂商和播放器的支持使得这两种格式并不流行。再加上微软对WMA的大力推广，不少业内人士认为MP3最终被WMA或其它音乐格式取代已经只是时间上的问题。

2002年9月，全球首款支持WMA编码功能的MP3诞生，它就是三星yp u6不仅仅支持WMA音乐格式的播放，还可将各种音频文件直接转录为WMA格式，对比其它仅仅具有WMA解码功能的MP3，三星yp u6实现了“完全支持多种音频格式"。 [4]

微硬盘MP3

虽然硬盘MP3带来了大容量的存储空间，但也同样带来了诸如便携性差、耗电量高等问题。初期的硬盘式MP3根本没有对传统闪存式MP3带来太大的威胁

一英寸微型硬盘，容量有1.5G和4G两种。硬盘MP3所带来的便携性差、耗电量高等问题，在NOMAD MuVo2的身上一一得到了解决，而且其信噪比标称更是达到了创记录的98dB。容量大、体积小、音质好都优于一般的闪存式MP3。 [5]

闪存式彩屏MP3

进入2004年，当MP3在容量、外观、音质上的发展无法再吸引更多眼球的时候，开始转向多功能方向发展。正如在手机身上所发生的一切，人们对于MP3的要求，不再是单一的欣赏音乐，而是能像手机一样身兼多职。

作为全球第一款闪存式彩屏MP3，信利MP301的推出引起了MP3市场的巨大关注。彩屏手机的起步还是从256色开始，而信利MP301却一步到位，采用了2.2英寸6万5千色的STN屏幕，分辨率达到了160×128像素，虽然并非TFT材质，但高亮度加上高分辨率使得MP301的画面显示效果相当细腻，即使在强光下依然表现出色，比大部分彩屏手机还要优秀。

除了彩屏的加入，MP301还支持电子书、图片浏览及游戏功能，而且在浏览电子书、图片或玩游戏的时候，MP301还可同时收听FM收音或播放MP3音乐，让你的视、听同时感受愉悦。 [6]

可拍照MP3

多功能融合，是消费类电子产品的发展趋势。中国首次推出彩屏MP3后，韩国iRiver把握先机，首先推出了带摄像头的MP3。

iRiver iFP-1090沿用了iRiver引以为傲的“铁三角"经典外观和众多革命性功能的改进，具备1.2英寸26万色LTPS屏幕和30万像素摄像头，其摄像头采用伸缩式设计，并可旋转180°，支持3倍数码变焦，不过遗憾的是，所拍摄的照片能像手机那样利用通信网络直接把图片传给别人。为了应付彩屏和摄像头带来的高电量消耗，iRiver为iFP-1090配备了高容量内置锂电池，可以支持连续工作36小时。虽然是内置锂电池，但采用了可拆卸式设计，方便使用者替换新电池。 [7]

视频播放MP3

MP3——DMTECH DM-AV10相信不少朋友都听过“MP4"，现有的“MP4"一词就跟“MP3"一样，具备两种含义：一是指MP4音乐格式，一是指一种支持视频播放的播放器。不过两者之间的关系并不同于MP3音乐格式和MP3播放器间的关系。

DMTECH DM AV10MP4音乐格式是一种全新的音乐格式，其压缩比高于MP3音乐格式（15:1-20:1），音质却比MP3音乐格式更好，更重要的是，MP4音乐文件内置了包括与作品版权持有者相关的文字、图像等版权说明，并且内嵌播放器，在Windows里直接双击就可以运行播放。虽然MP4音乐格式比MP3音乐格式更为先进，但根本不能跟无需版权的MP3音乐格式一较高低，真正支持MP4音乐格式的播放器少之又少，市面上几乎根本看不到，所以市场上普遍被称为“MP4"的视频播放器，并非是真正支持MP4音乐格式编码的播放器，而是对支持MPEG-4文件格式的MP3播放器的统称，又被称为MPEG-4随身看。好了，为免造成概念混淆，以下简称为“MP4"的指的是MPEG-4随身看。与MP4类似的产品还有PMP（Potable Media Play）和PMC（Potable Media Center），其中PMC最为常见，它采用微软的操 作系统，属于开放性的产品，具备软件升级能力，通过对软件的升级就可以播放任何最新的文件格式，而MP4却完全无法与之相提并论。经典的MP4造型世界上第一台支持视频播放的播放器，并非PMC，而是韩国DMTECH的DM-AV10，它支持MPEG-4 SP（Simple Profile），DivX 3.11/4.0/5.03/5.1.1格式文件播放，也可以把WMV、ASF、AVI、MPEG、MPG、VOB、DAT等文件格式用随机附带的软件转换为可以播放的视频文件，还可以通过AV线把电视、VCD、DVD、DV、DC等实时影像录制为高质的MPEG-4文件。MP3播放器的诞生，为传统随身听——WALKMAN、CD随身听和MD带来了致命的打击。曾几何时，MP3与MD之间的斗争成为业界最为热门的话题，当时甚至多数人都认为MP3由于音质上的原因将败给MD，但事实上，MP3的发展远远超出了MD支持者们的预想。直至今日，MP3已成为随身听市场的主流产品，并成为了继手机之后最为广泛使用的个人随身电子产品。 [8]

MP3眼镜编辑

MP3眼镜是一种复合型新产品，新型MP3眼镜最大的特

点是内置音响（可调节音量，音量范围可保证只有佩带者听到），若想听的更清楚，MP3眼镜还有耳机插孔方便使用耳机听音乐。MP3眼镜与普通眼镜外观和重量相似。MP3眼镜唯一的不足是：没有屏幕。 [9]

历程回顾编辑

当日历翻到2007年这一页的时候，MP3随身听已经经历了数年的发展,而随身听市场的竞争亦趋于白热化,几乎每个星期甚至每天都会有新品MP3的推出，其发展的速度实在惊人。 [10]

大战MD

这一年是竞争激烈的一年，不是MP3厂商之间的竞争，而是两种截然不同的随身音频播放器之间的竞争。MP3大战MD，形象地说，就是一个则出生的新生儿跟一个成年人之间的竞争。在这个时期，MD播放器已经渐渐地走向没落，无论是传统MD的代表R909还是索尼所发布的为了抗衡MP3的NET MD的代表N10，都不能挽回局面。在这一时期，最令人难忘的就是IRIVER的iFP-180T，它是无数人心目当中的经典，一个至今仍然难以被超越的经典。 [11]

音质为王

在这一年的MP3发展过和中，对音质的注重显然是这个时期的主题。各种各样的MP3音频解码芯片不断推出,其中以SIGMATEL3520和飞利浦PNX0102芯片最为突出。而OGG音乐格式的加入更是为提高MP3的音质提供了强大的支持。在这一时期出现了很多至人仍被津津乐道的产品，例如IAUDIO U2和IRIVER iFP-999等，这些MP3的声音到仍然有人把它作为衡量别的MP3的音质的标准。 [12]

彩屏流行

在这一年的MP3发展历程上，MP3屏幕向彩屏化发展无疑是最重要的。从黑白到七色OLED，再到4096色的CSTN，到最后的65536色TFT乃至更高端的26万色TFT，这是一个MP3变得多姿多彩的时代，而在彩屏MP3的发展过程中，信利的MP301和ipod nano无疑是这个时期中最闪亮的产品。信利的MP301虽说是04年产品,但它却是全球第一款彩屏MP3,其意义的重大不言而寓。如果说信利的MP301是开启彩屏MP3这座大门的钥匙的话，那么ipod nano则在把这座大门敞开推动者。当苹果公司发布了ipod nano这款其生产史上首款彩屏MP3产品的时候，其轰动的程度不亚于WINDOWS XP的推出，不到一年的时间，超过一千万台的销售量很好的证明了这一点。

视频当道

当消费者逐渐不满足于MP3单一的听音乐的功能的时候，他们希望能够有一种产品可以出现，既能听音乐，又可以看视频。而当艾诺推出了一款型号为V60的MP3之后，MP3的视频播放之门终于被打开。V60是国内首款采用炬力2097芯片以支持视频播放的MP3，上市后引起了整个MP3市场的强烈轰动。其它国产知名MP3厂商如台电、昂达、魅族等就趁着市场的余热，纷纷推出了各自的炬力2097方案的产品。MP3市场也一下子了热闹了起来，视频MP3间的竞争也变得越来越激烈。然而，在如此激烈的竞争当中，视频MP3的真正实用性却是由蓝魔RM100这款产品所确立的。当其它厂商还在用炬力2097芯片的时候，Rockchip2606芯片的使用使得RM100拥有更为强大的视频播放能力，视频播放的帧率达到可以比较流畅地观看的水平。

遗憾的是，支持APE/FLAC的播放仍然是一项比较高端的技术，当前市面上能够支持这两种格式音乐的播放器并不多，而其中比较有代表性的是IAUDIO D2以及艾诺的U60，，从价格上看，D2要贵不少，而且从当前视频MP3市场的价格水平来看，无论是OPPO的V3，还是台电的T39，价格都较高，相比之下，U60的价格就平易近人多了，在当前的视频MP3市场上，U60或许是能够让大众消费者消费得起音画又绝的产品的一支主力军。 [13]

选购编辑

造型

出色的造型设计，不仅仅是要表现MP3的与众不同，也是凭借它来确定质量优劣的最重要标志之一。

形状必须是别出心裁，由于开发MP3模具并不容易，而且有一定的外型设计专利，厂商必然把这部分产品定位为高端机型，亦会更花心思。色调的搭配很重要，通常高级的设计师才会非常注重这一方面，不一定要色彩鲜艳，但肯定要搭配合理，使MP3看起来更高贵典雅一些。对使用者形成了强烈的视觉冲击，特别是那些针对时尚爱美MM量身定做的产品，色彩比任何功能更具吸引力。此外，高级烤漆加工处理后，还会使外壳不易丢色，这可以从外壳的色泽反光度上看出。

材料选取上，金属最佳，橡胶次之，工程塑料最差，当然，这并非说金属造的MP3就是好货，而是金属相对来说会抗击力强些，而且看起来比较漂亮，更有质感和档次。所谓“行家一出手，便知有没有"，摸一摸MP3的外壳，看看它是否顺手，即可大致判断MP3的材料品质。做工主要是看产品的细微之处与各部分之间的连接位置，如果是外壳拼接紧急（特别是电池盖位置），按键柔软舒适，没有毛刺和机体不平整的问题，基本上算过关了。

轻巧的重量是不可忽视的一点，MP3是随身听设备，即使外观设计得再突出，不便于携带或体积过大的话，同样失去了“随身"的精髓。镜面是当前非常流行的设计，不过，真正的纳米镜面是可以清楚地反射出光线，当作镜子用。镜面的最大缺陷是一旦划伤之后，伤痕会变得非常明显，就像撕破脸的美女。丹丁的DX-8机身形状为流线型的类椭圆形，而且在上下两端的曲线弧度并不一样，看上去和鸡蛋的平面图确实很相像，所以被命名为“彩蛋"。

显示屏

科学在发展进步，时尚同样也在发展进步，我们用的手机早已从简单的单色屏幕进入了彩色屏幕的时代，同样，消费数码产品的典型代表MP3播放器也已经开始迈出了步入彩屏时代的步伐，而且相信这也必然会成为未来发展的主流。

以色彩效果来分，自然是颜色数目越高越好，屏幕材料则是LTPS（Low Temperature Polysilicon，低温多硅显示器）好于TFT，TFT（thin film transistor，薄膜晶体管）好于STN（Super Twisted Nematic，超扭曲向列），至于OLED（Organic light-emitting diode，有机电激发光显示器）彩屏，则是在黑暗中较有优势，但无法如TFT和STN般显示复杂的图片。

由于MP3体积小，屏幕尺寸会大受限制，而且屏幕并非越大越好，而是要看显示内容的多少，相同尺寸下，显示内容越多证明屏幕分辨越高，看图片时会越显得细腻，也利于加入人性化图形菜单，使操作方式贴近日常的Windows视窗习惯。

芯片

最主要的芯片是存储和解码芯片，厂商通常不会透露存储芯片的资料，当然是三星、英特尔、东芝等大厂的芯片质量较好。至于解码芯片，在许多MP3评测中都有提到，它不仅决定了音频处理的速度，也确定了MP3的特别音效功能，包括多重EQ、3D音效。当然，解码芯片也是影响音质的最重要部分之一，APU（Audio Processing Unit，音频处理单元）的算法会对波形的还原起着决定性的作用。虽说MP3格式也是有损压缩，但是使用高采样率之后，MP3的音质会大幅度提高。不过，高采样率的MP3音频文件需要解码芯片支持高数据流，而此时廉价产品所使用的解码芯片显然力不从心。

同时，较差的MP3解码芯片所带来的后果并不仅仅是音质下降，很可能对于高采样率的MP3音频文件无法支持。比如流行的音乐压缩格式除了MP3外，还有微软WMA、ogg和MP3 pro格式，可以在相同的码率下提供更好的音质，或者在相同的音质下提供体积更小的文件，但它们不是所有的芯片都能够支持的。此外，在音质和文件体积方面取得较好平衡的MP3 VBR编码方式，由于码率可变，许多芯片对这种方式编码的MP3文件不能很好的支持，往往只能按VBR编码文件的最低码率或是平均码率来解码，表现在播放器的屏幕就是计时不能准确走动，会前后跳时或者跳时时间不均匀。还有，要求最高音质的用户往往会选择CBR 320kbs的码率来压缩MP3，但是很多芯片仅仅支持最大256kbs码率的MP3，同样不能进行正确的解码。

注意，并非越新的产品就采用越先进的解码芯片，只有那些高端产品才会使用高端芯片。低端MP3采用的解码器都是几年前的库存产品，同质化由此产生，他们在销售时大都会配上较好的耳机作为噱头，然后先天不足的劣势却是永远不能改变的！当前，市场上MP3播放器当中最常见的芯片有：Sigmatel，Actions，Sunplus（凌阳），MosArt（华矽），Atmel，Telechip，ST，PHILIPS，CRYSTAL等，这些芯片的产地主要集中在我国台湾和韩国，其中Actions为大陆公司的产品，市场上廉价的MP3中最常见的单芯片解决方案是Sunplus与MosArt。

一、飞利浦芯片

产地：荷兰

如果一定要评出目前市场上最好的MP3解码芯片的话，那么无疑就是飞利浦芯片了。飞利浦家族的解码芯片在业界一直以其“功能全，音质好，价格高"而著称。

飞利浦的解码芯片一般都采用的是BGA封装工艺，而国内的这方面技术相当有限，此外，由于飞利浦的解码芯片需要搭配另外的控制芯片电路协同工作，所以产品成本较高。所以采用飞利浦解码芯片的厂商往往都定位于中高价位，如MPIO和IRIVER这两家韩国的MP3专业厂商。这两个品牌一个最主要的共同特点就是在产品中全面采用了飞利浦的解码芯片。因此，他们的产品拥有很高的音质和品质，成为全球MP3爱好者追逐的对象。

二、Sigmatel系列

产地：美国

如果要说MP3芯片市场占有率的话，那么美国的Sigmatel家族肯定是名至实归，但对于Sigmatel芯片的品质，却总是仁者见仁，智者见智。总体而言采用Sigmatel解码芯片的MP3音质表现会中规中矩，声音比较亮丽，中音表现一般，低音量感不足、高音比较生硬，它在音乐的表现上要逊于飞利浦和Telechips芯片。

三、SKYLARK芯片

产地：韩国

韩国ECT公司的SKYLARK芯片，当前国产的纽扣机都用到，只是还不支持WMA，价格与STMP3410差不多，功能较全。Skylark主要功能特点是功耗低，音质清晰悦耳；录音生成MP3格式的文件，可选择压缩比特率；编码直录功能，且可以根据需要调整压缩比特率；内置FM调频收音，中国、日本、欧洲3种制式可选，可将收到节目录在播放机中；中文、英文、韩文、日文等语言选择；歌名、ID3、歌词同步显示（支持中文歌名、歌词同步显示）；独立文件删除功能，方便使用； A-B点复听功能；内部存储器容量查询，可以查询内部存储器的容量。不用说，采用KYLARK芯片的代表作品就是丹丁DX-8了。

四、ATMEL芯片

产地：美国

美国ATMEL公司是DSP、MCU业界的龙头。AT89C51ND1X系列芯片是专为mp3产业开发的嵌入式多媒体应用的DSP+MCU混合型解决方案。采用这种芯片的MP3集成USB，MMC嵌入式非常小的系统软件，功能齐全带USB功能的仅需15K字节固件代码。这种MP3解码器和硬件接口控制器非常的低耗电。

五、华矽

产地：台湾

台湾华矽（MOSART）的芯片功能简单，一般用于低端产品，如无LCD显示，或SD卡播放器。双芯片结构（CPU与解码芯片分离）。音质就比较有特色，低音不错，中高音一般。

六、炬力ATJ2085

产地：珠海

炬力的ATJ208564 PIN封装，高度集成。支持格式有MP3、WMA、WMV、ASF播放，支持FM，芯片价格较便宜。当前很多大陆厂商都选用这款炬力的ATJ208564PIN，其缺点是音质一般，勉强可听，FM的表现上也有待提高。

耳机

耳机包括两部分，一个是MP3本身的输出功率，输出功率大（两个耳机加起来20mW以上）可以推动一些阻抗比较高的高档耳机，令音质上的表现更加完美；二是耳机本身的质量，以貌取机是必然之路，优秀的耳机外观肯定不会差到那里去。最要注意的是那些耳机号称是某革著名大厂耳机的OEM，借以作宣传作用。实际上，大部分耳机并非真的是OEM产品，徒具一个形似的外表，内里根本不是那么一回事。人怕出名猪怕壮，一旦某耳机型号树立起名牌效应，许多耳机厂商就跟风生产形似的产品，连带着MP3厂商也在插上一脚。因此，我们千万不能盲从于商家或某些新闻稿文章的描述，最佳的方法仍然是自己聆听。

功能

MP3的功能越来越多，它与PDA、手机一样，都向多功能方面发展，尽可能吸收其它产品的功能，以便增加产品卖点。

●可移动硬盘：电脑直接把MP3识别为一个移动存储器，可存放音乐以外的各种文件。

●固件升级：解决发布产品后的己知软件、硬件故障，增加新功能。

●文件夹浏览：按文件夹方式存储不同的歌曲，并且以此为单位播放，无须所有MP3都放于同一目录下面，提高管理易用性。

●多国语言：主要支持中文简体、中文繁体、韩文、日文、英文，某些机型甚至有26国语言。

●A-B复读：反复读某一段的内容，便于学习外语。

●文字阅读：通常只有屏幕大的MP3有此功能，可以当电子书看，某些产品还支持PDA的文本格式。如果固件容量足够，还可以下载各种不同的中外文字体。自动卷轴功能也很有用，自动向上或者向下翻页时背景灯长亮，既省去了自己翻页的麻烦，也完全弥补了小显示屏的缺点。甚至能边看书边听MP3，如同功能简化的PDA。

●TTS（text-to-speech，文本语音朗读），把文本直接用MP3发声转换为文字，机器声没有语气和节奏变换，听起来会觉得很奇怪，但很适合不想看书的懒人。

●字典：英汉字典，用作翻译之用，注意，MP3控制键有限，输入英文单词并不容易。

●自动录音功能：通过SAD（Sound Activity Detector，声音激活侦察器），可设定无声时间长短，只有当有声音时才会录音，不但节省内存空间，更在回放时节省时间。

●远程录音：使用AGC（Auto Gain Control，自动增益控制），可调节灵敏度和录音质量（低，重，高），适用远距离外部录音，如：会议。

●FM：收听电台，许多产品都能预设若干个频道，无须每次调节。

●FM录音：把电台内容转存为MP3，某些产品还有FM录音。

●EQ设置：即为音效的设置。几乎每款产品都会有几种已经预置的音效设置，如普通、摇滚、爵士、流行、古典。有的MP3还支持自定义音效设置，用户可以根据自己的喜好来定制。

●直录：把外部音源（CD/MD随身听、家庭音响、电脑）编码压缩为音乐文件，直接存在MP3上。由于MP3机内置的编码芯片性能较差，音质比不上电脑压缩的音乐文件。

●时钟：时间设置可以输入月日，时分。

●闹钟：可设置定时闹钟，不仅可以在耳塞出嘀嘀声，自带扩音器亦同时会嘀嘀，不带耳塞时闹钟也会生效。

●定时关机：可设定时间在0～180分之间定时关机，当然也可以设定0～60分之间的无操作自动关机，最方便晚上睡觉前听歌。

●图片浏览器：不仅可以浏览拍摄下来的照片，更可以欣赏电脑下载的图片。因为MP3的屏幕小，分辨率相对较高看图片会觉得份外精美，但大多数屏幕都有比例限制，比例不对则会出现变形而无法正常显示现象。

●数码相机：如同手机初期的摄像头那样，采用10 - 30万像素1/5.5" CMOS镜头，CMOS主要缺点就是亮度感应慢，所以在光线充足的环境下拍摄出来的效果才比较好。CMOS的最大优点就是体积小，最适合装在MP3随身听上。摄像头本身也有多种功能，能进行数码变焦，多种效果拍摄等。

电池

早期MP3采用5号（AA）或7号（AAA）电池，它们可以随意买到，价格也较为便宜（0.5-5元）。如果是可充式锂电池（10 - 15元），使用时间相当悠长，播放时间都可达到10小时以上，再携带多一颗电池，可以满足2-3天的需求。

容量

当前大部分MP3都采用Flash芯片作为存储介质，而Flash芯片的价格成了大容量普及已不是最大障碍。闪存芯片在前阶段大幅度降价，降价风波猛攻数码随身听市场，许多品牌的产品相继降价。降价幅度很高，吸引力很强。如台电x19+、昂达vx8984gb都已降到200元以下，性价比极高。

传输速度

当前的MP3，绝大部分有闪存盘功能，无论是在传输文件或音乐的时候，速度都是非常重要的。USB 2.0也称为Hi-Speed USB，它的传输速度达到480Mbps=60MB/秒，换言之，理论上一秒种可传输12首5MB大小的MP3。至于IEEE 1394（火线），速度是400M bps = 50MB/秒，一秒种可传输10首5MB大小的MP3。

购买之前，一定要看清楚MP3是否支持USB 2.0，当前市面上约有30-40种产品支持USB 2.0，一般是较新的机型。

附件

附件质量是看出厂商是否肯花心思的最直接方法，通常MP3都有产品说明书、耳塞、USB联机线、保修卡、驱动光盘，较高端的产品还会附送扣在身上的臂带、布袋、皮袋、音频转接线、音乐直录线、挂在脖子上的挂绳、耳塞保护膜、电池、充电器等。

支持格式

MP3格式是最为常用的，它支持采样率为44.1KHz，可以使用的比特率一般是8-256Kbps。不同的MP3产品对采样率和比特率的支持范围也不尽相同，当然支持的范围越广越好，对于采样率，好一点的产品可以支持到48KHz。对于动态编码VBR，可以在同等音质下使文件的体积更小，有些机器是不能支持的。WMA是微软推广的一种格式，压缩率一般在5-192Kbps。在相同音质下，WMA可以比MP3格式文件的体积更小，所以拥有此功能的MP3播放器等于变相增大了其内存容量。还要提醒朋友们的是，用Windows自带的WMP压缩文件时，需要把版权保护的选项去掉，否则压出来的WMA文件在MP3上无法播放；从网上下载的WMA文件都经过了加密，因此用支持WMA的播放器有可能也会出现不能播放的情况。

频率响应范围

人的耳朵能听到的声音频率范围是20-20000Hz，低于20Hz和高于20KHz的声音都是人耳分辨不出来的。不过频响范围在50Hz到18KHz之间，应该就已经可以了，当前的MP3应该都可以到达这个频响范围了。不过频响范围与采样率是不同的，要避免混淆。

信噪比

信噪比即音源产生最大不失真声音信号强度与同时发出的噪音强度之间的比率，通常以“SNR"或“S/N"表示，是衡量音箱、耳机等发音设备的一个重要参数。对于MP3来说，也是一个很关键的参数。“信噪比"一般用分贝(dB)为单位，信噪比越高表示音响器材的效果越好。一般而言，至少要选择信噪比在60dB以上的产品。但当前还没有一个正式的检测机构来评定产品的信噪比，所以一些劣质的MP3产品说明中也标有很高的信噪比，这只能靠您自己的耳朵来验证了。MP3在没有播放任何音源信号时，若能听到较为明显的“嗡嗡"或“嘶嘶"的类似电流的声音，说明机器的信噪比太低，不适合选购。

维修编辑

软件故障

MP3由于是一种高度集成的高科技产品，其中不仅像传统随身听那样的硬件，同时也包含了大量的软件技术在内，因此MP3的维修也有别于传统随身。在这些笔者将针对常见的一些MP3故障及排除方法进行讨论。(以下出现图请看参考资料的网站

1)无法播放音乐播放器

出现这种问题，首先确定是一部分音乐无法播放还是全部音乐无法播放，如果所有音乐都无法播放，则可以先对播放器进行一次格式化试试，其中一些无驱的播放器注意格式化后的文件系统，因为播放器的容量都不大，所以一般播放器都只支持FAT16，如果使用了错误的文件系统进行格式化，就有可能会造成文件无法播放、死机、或无法开机的问题。如果仅仅是某些音乐无法播放的话，首先应当要检查那些无法播放的音乐文件是否有问题，特别是一些从网上下载的音乐文件，有很多虽然扩展名为MP3，而实际上只是MP2格式，当前市场上很多播放器都无法播放MP2格式的文件，特别是一些高端机器。区别MP3与MP2的最简单方式是使用WinAMP，使用WinAMP打开音乐文件，然后双击文件标题，然后看一下MPEG信息中有一项：MPEG1.0，如果后面是layer3则为MP3文件，如果文件为layer1则为MP2文件。

2)死机

由于大多数的播放器都是可以固件更新的，这样的播放器固件也是保存在Flash中的，因此在正常使用中，有可能会出现固件丢失或者出错的情况。如果播放器操作异常或者开不了机，在打开机器维修前，首先应当试试固件更新，由于播放器类型比较多，具体固件更新的步骤应当按播放器说明书进行。

硬件故障

一、USB问题

首先我们看到的是一台iRirver的IHP120，由于机箱前置USB线接反，造成播放器USB接口烧坏，无法使用USB传送音乐，但其它功能正常。故障分析：如果USB线接反的话，就相当于USB接口的电源部分被反相接入，一般来说，电源反相接入都会造成比较严重的问题，但是由于IHP120在设计的时候并没有使用总线供电，因此并没有造成大面积的故障点。同时，一般的USB设备在设计的时候USB接口都有保护电路进行保护,因此，在未拆开机器前，我们分析应当是保护电路部分出现了问题。打开外壳后，我们发现在USB接头的地方有一个电容严重烧焦了：这个电容的耐压是6V(正向)的，使用万用表测量后发现这个电容已经短路了。将这个电容焊下来后再接上USB接口后，发现计算机已经可以找到硬件，并且一切正常。因为这个电容是用在USB接口用来滤波用的，这种电路设计一般都是为了增强在恶劣情况下的抗干挠能力，这是进行电磁检测所必需的。但不安装它并不会对机器产生其它不良影响，因此在自己维修的时候可以将它去掉。当然如果是专门做维修的话还是加上的为好。因为这台机器是给朋友维修，朋友对这方面要求也不是很高，于是我们将这个电容拆下，并用无水酒精将周围的线路板进行全面清洗后，机器维修完成。下图是清洗好的机器：大家可以看到电容C16位置已经空下了，不过并不影响使用。当然，USB接口出问题有时候并不一定就是电容被烧坏，因为大多数机器在USB电源入口处还会有两个起限流作用的电感(有些是电阻)，虽然电感本身可以起一定的滤波作用，但是因为电感线径非常小，在电流比较大的时候就会被烧断，从一定程度上可以起到对机器的保护。如果USB接入电脑后无任何反映就可以查查它是不是有问题，一般机器都会将它们设计在USB接口附近：图中被放大部分的两个深色的就元件就是电感，维修时可用万用表测量一下它们的电阻值，一般会在10Ω以下，如果过大或是电阻无穷大，则把它们换掉后即可解决问题。当然在业余维修下，可以直接将它们短路使用。总结：出现USB接入计算机无任何反应时，首先应当检查USB接口附近的两个限流(虽然它有滤波作用，但更多是起限流保护)的电感(电阻)，如果开路的话，直接换掉即可，业余维修可以直接短路。然后再查并联在USB接口上的电容是否短路，如果短路后可找同容量或是容量差不多的换上，业余维修可以弃之不用。

二、某声道不工作不正常

某个声道没有声音，或者声音发虚也是比较常见的一种故障，由于MP3播放器都是使用3.5mm音频插口，并且插座都是直接焊在线路板上的，因此在多次插拔的时候某些焊接不过关的机器就会出现这种问题。如果某个声道不响，或是声音断续的话，首先可以更换耳机，以确定故障点。在确定是机器问题后只要直接拆开机器，使用电烙铁将插座引脚重新焊接即可。有时候如果开焊的是插座接地点的时候，声音就会听起来非常虚。不过这种问题维修都是比较简单的。不过有时候是焊点虚焊，所以拆开后焊点看起来都非常好，但这时最好在焊点上添加些松香(或其它助焊剂)后进行补焊。业余情况下可以找到故障点后直接找维修家电的师傅代劳。总结：在播放器出现声音断续或是声音发虚的故障时，首先更换耳机确定故障点，如果耳机无问题，则拆开机器后使用电烙铁将插头引脚进行重焊一般即可解决问题。

三、显示问题

大多数的MP3播放器的屏幕都是使用排线与线路板相联的，如果出现屏幕上的文字时隐时现时可以先查一下插排是否有松动，或者将插排拔下后重新插一次试试。同时注意，这种插排直接是拔不下来的，在插排两边有两个小手柄，必须先用改锥将手柄向外拉出后，排线就可以轻松被拔下来，安装时也一样，先确定手柄在外，插上排线后，再将手柄向里压进去即可。LCD上的排线拔排线时，按箭头所示的方向先把插排上的手柄向外拉，然后排线就可轻松拔出总结：在LCD显示出问题的时候，可以首先检查LCD的排线是否有问题，或是重新插拔一下排线试试。当然，还有一部分机器的排线是焊在线路板上的，这种LCD一但出问题就必须更换，最好不要自行解决。

四、内部插接件

MP3播放器都是由两块或两块以上的线路板组成，线路板与线路板之间多使用插排件进行连接，在经过长时间使用后，这个插排有可能会出现接触不良现像，而由此带来的故障现像可能是多种的，严重时就根本无法开机。当然这样的问题一般维修也比较简单，可以直接将插排拔下，然后使用毛刷沾上无水酒精进行清洗，反复清洗几次后便可以把触点的接触不良现像去除。(使用插排相联的两块线路板) (使用毛刷沾上酒精反复清洗)总结：使用多块线路板的机器出现故障时，可以首先检查内部插排是否有问题，在无法确定的情况下进行清洗有时可以事半功倍。其它问题：事实上，使用上面的方法已经可以排除大多数播放器故障了。当然有时候也会出现其它问题，比如芯片烧坏、元件故障等。但一但出现芯片烧坏的情况，就需要使用专用设备更换芯片，那时则必须向维修部门求助了。

专利问题编辑

欧点Thomson Consumer Electronics在认可软件专利的国家控制着MPEG-/2 Layer 3 专利的授权，这些国家包括美国和日本，欧盟国家不包括在内。Thomson积极地加强这些专利的保护。Thomson已经在欧盟国家被欧洲专利局授予软件专利，但是还不清楚它们是否会被那里的司法所加强。参见欧洲专利协定中的软件专利。关于欧点Thomson专利文件、授权协议和费用的最新信息请参考它们的网站。在1998年9月，FraunhoferInstitute向几个MP3软件开发者发去了一封信声明“发布或者销售编码器或者解码器"需要授权。这封信宣称非经授权的产品“触犯了 Fraunhofer和Thomson的专利权。制造、销售或者发布使用[MPEG Layer-3]标准或者我们专利的产品，你们需要从我们这里获得这些专利的授权协议。"这些专利问题极大地减慢了未经授权的MP3软件开发并且导致人们的注意力转向开发和欢迎其它如WMA和Ogg Vorbis这样的替代品。Windows开发系统的制造商微软公司从MP3专向它们自有的Windows Media格式以避免与专利相关的授权问题。直到那些关键的专利过期之前，未经授权的编码器和播放器在认可软件专利的国家看起来都是非法的。尽管有这些专利限制，永恒的MP3格式继续向前发展；这种现象的原因看起来是由如下因素带来的网络效应：\* 熟悉这种格式，不知道有其它可选格式存在，\* 这些可选格式没有普遍地明显超过MP3的优势这样一个现实，\* 大量的MP3格式音乐，\* 大量的使用这种格式的不同软件和硬件，\* 没有DRM保护技术，这使得MP3文件可以很容易地修改、复制和通过网络重新发布，\* 大多数家庭用户不知道或者不关心软件专利争端，通常这些争端与他们个人用途而选用MP3格式无关。另外，专利持有人不愿对于开源解码器加强授权费用的征收，这也带来了许多免费MP3解码器的发展。另外，尽管他们试图阻止发布编码器的二进制代码， Thomson已经宣布使用免费MP3编码器的个人用户将不需要支付费用。尽管专利费是许多公司打算使用MP3格式时需要考虑的问题，对于用户来说并没有什么影响，这就带来了这种格式的广受欢迎。Sisvel S.p.A. 和它的美国子公司Audio MPEG,Inc. 以前曾经以侵犯MP3技术专利为由起诉Thomson，但是那些争端在2005年11月最终以Sisvel给Thomson MP3授权而结束，Motorola与Audio MPEG签署了MP3的授权协议。由于Thomson和Sisvel都拥有他们声称编解码器必需的单独的专利，MP3专利的法律状态还不清晰。Fraunhofer的专利在2010年4月已经到期，MP3算法不受专利保护。Last night the waiter put the celery on with the cheese, and I knew that summer was indeed dead. Other signs of autumn there may be—the reddening leaf, the chill in the early-morning air, the misty evenings—but none of these comes home to me so truly. There may be cool mornings in July; in a year of drought the leaves may change before their time; it is only with the first celery that summer is over. I knew all along that it would not last. Even in April I was saying that winter would soon be here. Yet somehow it had begun to seem possible lately that a miracle might happen, that summer might drift on and on through the months —a final upheaval to crown a wonderful year. The celery settled that. Last night with the celery autumn came into its own. A week ago I grieved for the dying summer. I wondered how I could possibly bear the waiting—the eight long months till May. In vain to comfort myself with the thought that I could get through more work in the winter undistracted by thoughts of cricket grounds and country houses. In vain, equally, to tell myself that I could stay in bed later in the mornings. Even the thought of after-breakfast pipes in front of the fire left me cold. But now, suddenly, I am reconciled to autumn. I see quite clearly that all good things must come to an end. The summer has been splendid, but it has lasted long enough. This morning I welcomed the chill in the air; this morning I viewed the falling leaves with cheerfulness; and this morning I said to myself, “Why, of course, I’ll have celery for lunch." There is a crispness about celery that is of the essence of October. It is as fresh and clean as a rainy day after a spell of heat. It crackles pleasantly in the mouth. Moreover it is excellent, I am told, for the complexion. One is always hearing of things which are good for the complexion, but there is no doubt that celery stands high on the list. After the burns and freckles of summer one is in need of something. How good that celery should be there at one’s elbow. Passage　97 The Folly of Anxiety Half the people on our streets look as though life was a sorry business. It is hard to find a happy looking man or woman. Worry is the cause of their woebegone appearance. Worry makes the wrinkles; worry cuts the deep, down-glancing lines on the face; worry is the worst disease of our modern times. Care is contagious; it is hard work being cheerful at a funeral, and it is a good deal harder to keep the frown from your face when you are in the throng of the worry worn ones. Yet, we have no right to be dispensers of gloom; no matter how heavy our loads may seem to be we have no right to throw their burden on others nor even to cast the shadow of them on other hearts. Anxiety is instability. Fret steals away force. He who dreads tomorrow trembles today. Worry is weakness. The successful men may be always wide-awake, but they never worry. Fret and fear are like fine sand, thrown into life's delicate mechanism; they cause more than half the friction; they steal half the power. Cheer is strength. Nothing is so well done as that which is done heartily, and nothing is so heartily done as that which is done happily. Be happy, is an injunction not impossible of fulfillment. Pleasure may be an accident; but happiness comes in definite ways. It is the casting out of our foolish fears that we may have room for a few of our common joys. It is the telling our worries to wait until we get through appreciating our blessings. Take a deep breath, raise your chest, lift your eyes from the ground, look up and think how many things you have for which to be grateful, and you will find a smile growing where one may long have been unknown. Take the right kind of thought—for to take no thought would be sin—but take the calm, unanxious thought of your business, your duties, your difficulties, your disappointments and all the things that once have caused you fear, and you will find yourself laughing at most of them.Last night the waiter put the celery on with the cheese, and I knew that summer was indeed dead. Other signs of autumn there may be—the reddening leaf, the chill in the early-morning air, the misty evenings—but none of these comes home to me so truly. There may be cool mornings in July; in a year of drought the leaves may change before their time; it is only with the first celery that summer is over. I knew all along that it would not last. Even in April I was saying that winter would soon be here. Yet somehow it had begun to seem possible lately that a miracle might happen, that summer might drift on and on through the months —a final upheaval to crown a wonderful year. The celery settled that. Last night with the celery autumn came into its own. A week ago I grieved for the dying summer. I wondered how I could possibly bear the waiting—the eight long months till May. In vain to comfort myself with the thought that I could get through more work in the winter undistracted by thoughts of cricket grounds and country houses. In vain, equally, to tell myself that I could stay in bed later in the mornings. Even the thought of after-breakfast pipes in front of the fire left me cold. But now, suddenly, I am reconciled to autumn. I see quite clearly that all good things must come to an end. The summer has been splendid, but it has lasted long enough. This morning I welcomed the chill in the air; this morning I viewed the falling leaves with cheerfulness; and this morning I said to myself, “Why, of course, I’ll have celery for lunch." There is a crispness about celery that is of the essence of October. It is as fresh and clean as a rainy day after a spell of heat. It crackles pleasantly in the mouth. Moreover it is excellent, I am told, for the complexion. One is always hearing of things which are good for the complexion, but there is no doubt that celery stands high on the list. After the burns and freckles of summer one is in need of something. How good that celery should be there at one’s elbow. Passage　97 The Folly of Anxiety Half the people on our streets look as though life was a sorry business. It is hard to find a happy looking man or woman. Worry is the cause of their woebegone appearance. Worry makes the wrinkles; worry cuts the deep, down-glancing lines on the face; worry is the worst disease of our modern times. Care is contagious; it is hard work being cheerful at a funeral, and it is a good deal harder to keep the frown from your face when you are in the throng of the worry worn ones. Yet, we have no right to be dispensers of gloom; no matter how heavy our loads may seem to be we have no right to throw their burden on others nor even to cast the shadow of them on other hearts. Anxiety is instability. Fret steals away force. He who dreads tomorrow trembles today. Worry is weakness. The successful men may be always wide-awake, but they never worry. Fret and fear are like fine sand, thrown into life's delicate mechanism; they cause more than half the friction; they steal half the power. Cheer is strength. Nothing is so well done as that which is done heartily, and nothing is so heartily done as that which is done happily. Be happy, is an injunction not impossible of fulfillment. Pleasure may be an accident; but happiness comes in definite ways. It is the casting out of our foolish fears that we may have room for a few of our common joys. It is the telling our worries to wait until we get through appreciating our blessings. Take a deep breath, raise your chest, lift your eyes from the ground, look up and think how many things you have for which to be grateful, and you will find a smile growing where one may long have been unknown. Take the right kind of thought—for to take no thought would be sin—but take the calm, unanxious thought of your business, your duties, your difficulties, your disappointments and all the things that once have caused you fear, and you will find yourself laughing at most of them.Recently I have had a dilemma I'm trying to resolve, a weekend in the near future where I have conflicting demands and values, and need to be in two places at the same time. I have agonized over this decision because my intuition is not giving me a clear answer and I haven't felt that there was a win-win solution. If I do one thing, I'm letting down a bunch of people. If I do the other, I'm also missing the mark. Either way I feel like a loser, not a winner. This morning I got an e-mail that directly addresses this dilemma: A Thinking Test You are driving along on a wild, stormy night. You pass by a bus stop, and you see three people waiting for the bus: 1. An old lady who is sick and about to die. 2. An old friend who once saved your life. 3. The perfect man or woman you have been dreaming about. Which one would you choose to pick up, knowing that there could only be one passenger in your car? The candidate who was hired simply answered: "I would give the car keys to my old friend, and let him take the lady to the hospital. I would stay behind and wait for the bus with the woman of my dreams." Sometimes, we gain more if we are able to give up our stubborn thought limitations and think outside the box. If, like me, you are looking at a decision that makes you feel forced to choose between plan A or plan B, and neither plan by itself seems like the right decision, stretch your mind to consider plans C or D, to a third option that solves the problem in a whole new way. Believe that there is a solution you haven't yet thought of, which will enable you to feel good about your choice, and then search for what it is. You are not always the victim in life; most of the time you are the victor looking at the situation from the wrong view! The view is yours to choose.To a large degree, the measure of our peace of mind is determined by how much we are able to live in the present moment. Irrespective of what happened yesterday or last year, or what may or may not happen tomorrow, the present moment is where you are—always! Without question,many of us have mastered the neurotic art of spending much of our lives worrying about a variety of things—all at once. We allow past problems and future concerns to dominate our present moments, so much so that we end up anxious, frustrated,depressed, and hopeless. On the flip side, we also postpone our gratification, our stated priorities, and our happiness,often convincing ourselves that“someday" will be better than today. Unfortunately, the same mental dynamics that tell us to look toward the future will only repeat themselves so that “someday" never actually arrives. John Lennon once said,“Life is what’s happening while we’re busy making", our children are busy growing up, the people we love are moving away busy dying, our bodies are getting out of shape, and our dreams are slipping away. In short, we miss out on life. Many people live as if life were a dress rehearsal for some later date. It isn’t. In fact, no one has a guarantee that he or she will be here tomorrow. Now is the only time we have, and the only time that we have any control over. When our attention is in the present moment, we push fear from our minds. Fear is the concern over events that might happen in the future —we won’t have enough money, our children will get into trouble, we will get old and die, whatever. To combat fear, the best strategy is to learn to bring your attention back to the present. Mark Twain said,“I’ve lived through many terrible things in my life, some of which actually happened." I don’t think I can say it any better. Practice keeping your attention on the here and now. Your efforts will pay great dividends.Human thought is not a firework, ever shooting off fresh forms and shapes as it burns; it is a tree, growing very slowly—you can watch it long and see no movement —very silently, unnoticed. It was planted in the world many thousand years ago, a tiny, sickly plant. And men guarded it and tended it, and gave up life and fame to aid its growth. In the hot days of their youth, they came to the gate of the garden and knocked, begging to be let in, and to be counted among the gardeners. And their young companions outside called to them to come back, and play the man with bow and spear, and win sweet smiles from rosy lips, and take their part amid the feast, and dance, not stoop with wrinkled brows, at weaklings' work. And the passers by mocked them and called shame, and others cried out to stone them. And still they stayed there laboring, that the tree might grow a little, and they died and were forgotten. And the tree grew fair and strong. The storms of ignorance passed over it, and harmed it not. The fierce fires of superstition soared around it; but men leaped into the flames and beat them back, perishing, and the tree grew. With the sweat of their brow men have nourished its green leaves. Their tears have moistened the earth about it. With their blood they have watered its roots. The seasons have come and passed, and the tree has grown and flourished. And its branches have spread far and high, and ever fresh shoots are bursting forth, and ever new leaves unfolding to the light. But they are all part of the one tree—the tree that was planted on the first birthday of the human race. The stem that bears them springs from the gnarled old trunk that was green and soft when white-haired Time was a little child; the sap that feeds them is drawn up through the rootsKnowledge is one thing, virtue is another; good sense is not conscience, refinement is not humility, nor is largeness and justness of view faith. Philosophy, however enlightened, however profound, gives no command over the passions, no influential motives, no vivifying principles. Liberal Education makes not the Christian, not the Catholic, but the gentleman. It is well to be a gentleman, it is well to have a cultivated intellect, a delicate taste, a candid, equitable, dispassionate mind, a noble and courteous bearing in the conduct of life—these are the connatural qualities of a large knowledge; they are the objects of a University. I am advocating, I shall illustrate and insist upon them; but still, I repeat, they are no guarantee for sanctity or even for conscientiousness, and they may attach to the man of the world, to the profligate, to the heartless, pleasant, alas, and attractive as he shows when decked out in them. Taken by themselves, they do but seem to be what they are not; they look like virtue at a distance, but they are detected by close observers, and in the long run; and hence it is that they are popularly accused of pretense and hypocrisy, not, I repeat, from their own fault, but because their professors and their admirers persist in taking them for what they are not, and are officious in arrogating for them a praise to which they have no claim. Quarry the granite rock with razors, or moor the vessel with a thread of silk, then may you hope with such keen and delicate instruments as human knowledge and human reason to contend against those giants, the passion and the pride of man.A person, like a commodity, needs packaging. But going too far is absolutely undesirable. A little exaggeration, however, does no harm when it shows the person's unique qualities to their advantage. To display personal charm in a casual and natural way, it is important for one to have a clear knowledge of oneself. A master packager knows how to integrate art and nature without any traces of embellishment, so that the person so packaged is no commodity but a human being, lively and lovely. A young person, especially a female, radiant with beauty and full of life, has all the favor granted by God. Any attempt to make up would be self-defeating. Youth, however, comes and goes in a moment of doze. Packaging for the middle-aged is primarily to conceal the furrows ploughed by time. If you still enjoy life's exuberance enough to retain self-confidence and pursue pioneering work, you are unique in your natural qualities, and your charm and grace will remain. Elderly people are beautiful if their river of life has been, through plains, mountains and jungles, running its course as it should. You have really lived your life which now arrives at a complacent stage of serenity indifferent to fame or wealth. There is no need to resort to hair-dyeing； the snow-capped mountain is itself a beautiful scene of fairyland. Let your looks change from young to old synchronizing with the natural ageing process so as to keep in harmony with nature, for harmony itself is beauty, while the other way round will only end in unpleasantness. To be in the elder's company is like reading a thick book of deluxe edition that fascinates one so much as to be reluctant to part with. As long as one finds where one stands, one knows how to package oneself, just as a commodity establishes its brand by the right packagingSitting on a grassy grave, beneath one of the windows of the church, was a little girl. With her head bent back she was gazing up at the sky and singing, while one of her little hands was pointing to a tiny cloud that hovered like a golden feather above her head. The sun, which had suddenly become very bright, shining on her glossy hair, gave it a metallic luster, and it was difficult to say what was the color, dark bronze or black. So completely absorbed was she in watching the cloud to which her strange song or incantation seemed addressed, that she did not observe me when I rose and went towards her. Over her head, high up in the blue, a lark that was soaring towards the same gauzy cloud was singing, as if in rivalry. As I slowly approached the child, I could see by her forehead, which in the sunshine seemed like a globe of pearl, and especially by her complexion, that she uncommonly lovely. Her eyes, which at one moment seemed blue-gray, at another violet, were shaded by long black lashes, curving backward in a most peculiar way, and these matched in hue her eyebrows, and the tresses that were tossed about her tender throat were quivering in the sunlight. All this I did not take in at once; for at first I could see nothing but those quivering, glittering, changeful eyes turned up into my face. Gradually the other features, especially the sensitive full-lipped mouth, grew upon me as I stood silently gazing. Here seemed to me a more perfect beauty than had ever come to me in my loveliest dreams of beauty. Yet it was not her beauty so much as the look she gave me that fascinated me, melted me.When in the Course of human events, it becomes necessary for one people to dissolve the political bands which have connected them with another, and to assume among the powers of the earth, the separate and equal station to which the Laws of Nature and of Nature's God entitle them, a decent respect to the opinions of mankind requires that they should declare the causes which impel them to the separation. We hold these truths to be self-evident, that all men are created equal, that they are endowed by their Creator with certain unalienable Rights, that among these are Life, Liberty and the pursuit of Happiness.—That to secure these rights, Governments are instituted among Men, deriving their just powers from the consent of the governed, —That whenever any Form of Government becomes destructive of these ends, it is the Right of the People to alter or to abolish it, and to institute new Government, laying its foundation on such principles and organizing its powers in such form, as to them shall seem most likely to effect their Safety and Happiness. Prudence, indeed, will dictate that Governments long established should not be changed for light and transient causes; and accordingly all experience has shown, that mankind are more disposed to suffer, while evils are sufferable, than to right themselves by abolishing the forms to which they are accustomed. But when a long train of abuses and usurpations, pursuing invariably the same Object evinces a design to reduce them under absolute Despotism, it is their right, it is their duty, to throw off such Government, and to provide new Guards for their future security.—Such has been the patient sufferance of these Colonies; and such is now the necessity which constrains them to alter their former Systems of Government. The history of the present King of Great Britain is a history of repeated injuries and usurpations, all having in direct object the establishment of an absolute Tyranny over these States. To prove this, let Facts be submitted to a candid world.Why does the idea of progress loom so large in the modern world? Surely because progress of a particular kind is actually taking place around us and is becoming more and more manifest. Although mankind has undergone no general improvement in intelligence or morality, it has made extraordinary progress in the accumulation of knowledge. Knowledge began to increase as soon as the thoughts of one individual could be communicated to another by means of speech. With the invention of writing, a great advance was made, for knowledge could then be not only communicated but also stored. Libraries made education possible, and education in its turn added to libraries: the growth of knowledge followed a kind of compound interest law, which was greatly enhanced by the invention of printing. All this was comparatively slow until, with the coming of science, the tempo was suddenly raised. Then knowledge began to be accumulated according to a systematic plan. The trickle became a stream; the stream has now become a torrent. Moreover, as soon as new knowledge is acquired, it is now turned to practical account. What is called “modern civilization" is not the result of a balanced development of all man's nature, but of accumulated knowledge applied to practical life. The problem now facing humanity is: What is going to be done with all this knowledge? As is so often pointed out, knowledge is a two-edged weapon which can be used equally for good or evil. It is now being used indifferently for both. Could any spectacle, for instance, be more grimly weird than that of gunners using science to shatter men's bodies while, close at hand, surgeons use it to restore them? We have to ask ourselves very seriously what will happen if this twofold use of knowledge, with its ever-increasing power, continues. On the 14th of March, at a quarter to three in the afternoon, the greatest living thinker ceased to think. He had been left alone for scarcely two minutes, and when we came back we found him in his armchair, peacefully gone to sleep—but forever. An immeasurable loss has been sustained both by the militant proletariat of Europe and America, and by historical science, in the death of this man. The gap that has been left by the departure of this mighty spirit will soon enough make itself felt. Just as Darwin discovered the law of development of organic nature, so Marx discovered the law of development of human history: the simple fact, hitherto concealed by an overgrowth of ideology, that mankind must first of all eat, drink, have shelter and clothing, before it can pursue politics, science, art, religion, etc.; that therefore the production of the immediate material means of subsistence and consequently the degree of economic development attained by a given people or during a given epoch form the foundation upon which the state institutions, the legal conceptions, art, and even the ideas on religion, of the people concerned have been evolved, and in the light of which they must, therefore, be explained, instead of vice versa, as had hitherto been the case. But that is not all. Marx also discovered the special law of motion governing the present-day capitalist mode of production and the bourgeois society that this mode of production has created. The discovery of surplus value suddenly threw light on the problem, in trying to solve which all previous investigations, of both bourgeois economists and socialist critics, had been groping in the dark. Two such discoveries would be enough for one lifetime. Happy the man to whom it is granted to make even one such discovery. But in every single field which Marx investigated—and he investigated very many fields, none of them superficially—in every field, even in that of mathematics, he made independent discoveries. One day thirty years ago Marseilles lay in the burning sun. A blazing sun upon a fierce August day was no greater rarity in southern France than at any other time before or since. Everything in Marseilles and about Marseilles had stared at the fervid sun, and had been stared at in return, until a staring habit had become universal there. Strangers were stared out of countenance by staring white houses, staring white streets, staring tracts of arid road, staring hills from which verdure was burnt away. The only things to be seen not fixedly staring and glaring were the vines drooping under their loads of grapes. These did occasionally wink a little, as the hot air barely moved their faint leaves. The universal stare made the eyes ache. Towards the distant blue of the Italian coast, indeed, it was a little relieved by light clouds of mist slowly rising from the evaporation of the sea, but it softened nowhere else. Far away the dusty vines overhanging wayside cottages, and the monotonous wayside avenues of parched trees without shade, dropped beneath the stare of earth and sky. So did the horses with drowsy bells, in long files of carts, creeping slowly towards the interior; so did their recumbent drivers, when they were awake, which rarely happened; so did the exhausted laborers in the fields. Everything that lived or grew was oppressed by the glare; except the lizard, passing swiftly over rough stone walls, and cicada, chirping its dry hot chirp, like a rattle. The very dust was scorched brown, and something quivered in the atmosphere as if the air itself were panting. Blinds, shutters, curtains, awnings, were all closed and drawn to deep out the stare. Grant it but a chink or a keyhole, and it shot in like a white-hot arrow. Night has fallen over the country. Through the trees rises the red moon and the stars are scarcely seen. In the vast shadow of night, the coolness and the dews descend. I sit at the open window to enjoy them; and hear only the voice of the summer wind. Like black hulks, the shadows of the great trees ride at anchor on the billowy sea of grass. I cannot see the red and blue flowers, but I know that they are there. Far away in the meadow gleams the silver Charles. The tramp of horses' hoofs sounds from the wooden bridge. Then all is still save the continuous wind or the sound of the neighboring sea. The village clock strikes; and I feel that I am not alone. How different it is in the city! It is late, and the crowd is gone. You step out upon the balcony, and lie in the very bosom of the cool, dewy night as if you folded her garments about you. Beneath lies the public walk with trees, like a fathomless, black gulf. The lamps are still burning up and down the long street. People go by with grotesque shadows, now foreshortened, and now lengthening away into the darkness and vanishing, while a new one springs up behind the walker, and seems to pass him revolving like the sail of a windmill. The iron gates of the park shut with a jangling clang. There are footsteps and loud voices; —a tumult; —a drunken brawl; —an alarm of fire; —then silence again. And now at length the city is asleep, and we can see the night. The belated moon looks over the roofs, and finds no one to welcome her. The moonlight is broken. It lies here and there in the squares and the opening of the streets—angular like blocks of white marble. The pharmacist handed me my prescription, apologized for the wait, and explained that his register had already closed. He asked if I would mind using the register at the front of the store. I told him not to worry and walked up front, where one person was in line ahead of me, a little girl no more than seven, with a bottle of medicine on the counter. She clenched a little green and white striped coin purse closely to her chest. The purse reminded me of the days when, as a child, I played dress-up in my grandma’s closet. I’d march around the house in oversized clothes, drenched in costume jewelry and hats and scarves, talking “grownup talk" to anyone who would listen. I remembered the thrill one day when I gave a pretend dollar to someone, and he handed back some real coins for me to put into my special purse. "Keep the change!" he told me with a wink. Now the clerk rang up the little girl’s medicine, while she shakily pulled out a coupon, a dollar bill and some coins. I watched her blush as she tried to count her money, and I could see right away that she was about a dollar short. With a quick wink to the clerk, I slipped a dollar bill onto the counter and signaled the clerk to ring up the sale. The child scooped her uncounted change into her coin purse, grabbed her package and scurried out the door. As I headed to my car, I felt a tug on my shirt. There was the girl, looking up at me with her big brown eyes. She gave me a grin, wrapped her arms around my legs for a long moment then stretched out her little hand. It was full of coins. "Thank you," She whispered. "That’s okay," I answered. I flashed her a smile and winked, "Keep the change!"Люди могут забыть, что вы им говорили, но они никогда не забудут, что они с вами чувствовали.Век живи,век учись.Первый блин комом.Тише едешь,дальше будешь.Не по хорошу мил,а по милу хорошПовторение--мать учения.Дело мастера боитсяЧеловек делает глупости пока молод, и молод пока делает глупости. Не так опасно поражение, как опасна боязньпризнать свое поражение.Ничто так не укрепляет веру в жизнь как исполнение мечты, и ничто так не рушит мечты как сама жизнь...Глупец, тот кто считает что никогда не совершал в своей жизни ошибок, утверждающий что в нем нет ни одного изъяна или недостатка, это по крайней мере уже его главный недостаток.Был жаркий день, и долгая дорога в лесу была. Ленивой недотрогой лежала пыль, как пух лебяжьего крыла. Все в неге нежилось, и даже лист игривый, всегда такой живой и шаловливый, застыл, не шевелясь и не дрожа. Дремучий лес вокруг, дорога как межа, и все!Так вот, по той дороге усталый юноша влачил натруженные ноги. И жалкую котомку на плече держал своей усталою рукою. Он, будучи один, болтал, меж тем, порою, сам с собою.

Вот и сейчас себе он говорил: «Проклятая жара! Уж не осталось сил!.. Все, отдохнуть пора! Желанья нет брести дорогой этой боле! Я все-таки в лесу, под кронами, в тени, а не на солнце знойном в чистом поле!» Он отдохнуть решив, с дороги той свернул, под куст прилег и сразу же уснул. Так молодые спят: безгрешно, безмятежно, с улыбкой на лице, с волшебным сном, конечно!..Случилось так, что в тот же день и час вдоль по дороге двигал тарантас (вернее, двухколесная коляска: та едет побыстрей, хотя сильнее тряска). В ней восседал богатый господин. Из города в другой он ехал не один, а со своей женой, печальной и плаксивой. Супругой доброй, тихой, молчаливой. Служака-кучер вел коней как мог. Возница рядом с ним трубил в походный рог.И что бы вы думали? Вот вам судьбы зигзаг! Коляски колесо вдруг соскочило так, что чудом только люди не разбились. Но раз все обошлось, на кучера не злились. Да тот и сам себя во всем корил, что скоро все исправит, говорил. Наш господин был мудр и в тоже время строг. И в курсе состояния дорог. В столичных городах они довольно сносные. В других краях кошмар! Особенно под весны!Вознице приказав скорее разбираться, он взяв жену под острый локоток ей сделал предложение прогуляться. Та и сама утомлена дорогой согласная была, что б побродить немного. Так, под руку держась, супруги чуть прошли, внезапно юношу дремавшего нашли. Усталый, тот Морфею придавался: во сне сопел, почмокивал, чему-то улыбался…И улыбнулись вслед и мудрый господин, и тихая жена.- Как сладко спит! – промолвила, она – Так только дети спят, беспечно и безгрешно.– Куда, не знает сам, уверен наперед! – и помолчав спросил: – Сказать, куда придет? Так вот, жена: такие бедолаги в разбойники идут и грабят нас, бродяги. Их ловят, судят, рубят что-нибудь. А толку что? Пожалуй толку чуть! Да, спящий молод, но уже не мал. Таких ватаги ждут. Я их в судах видал. Сей возраст в самый раз для злого воспитанья»…- По моему, он все таки пригож? И даже на тебя немножечко, похож? – Подумала, вздохнула, со слезой - Давай разбудим и возьмем с собой? Как сына вырастим, наследник будет наш? Ему свое наследье передашь.- Как это благородно, в самом деле! Да, Бог детей не дал, хоть мы всегда хотели! Но брать вот так, в пути, и не поймешь кого? Мы ж про него не знаем ничего? Тут дело не в деньгах. По смерть их не убудет. Не знаем, родом чей? И цвет какой очей? Уверен я – Уж в ком что есть, то так оно и будет!- Я юношу, пожалуй, разбужу? Расспросим обо всем? Понравится, поехать предложу? - И голосом тихонько позвала – Вставайте, юноша! Вас ждут у нас дела! Но юноша, не слыша и не чуя, сон продолжал смотреть. Про что? Сам знать про то хочу я.А дай я позову? – вмешался господин – Имею ж право знать, кого наследником и сыном назову?Проснитесь, юноша! – он спящего позвал – Мы Вас к себе берем – в наш дом, где много комнат, зал! Мы сделаем Вас нашею родней. Проснитесь, юноша! Поехали со мной! Ужели вы не слышите меня? – и помолчав жене – Ну, как тебе родня? Так беспробудно спят лишь лодыри с рожденья. Его путь в сыновья все больше под сомненьем!чего решили вы, что юноша ленив? Жара, устал, уснул, а вы – мол, не учтив… Вдруг он ещё и часа не лежит? Взгляните лучше, как во сне красив?!Так можно спать и час, и два, и сутки!- воскликнул господин - Без дела, без забот, без мыслей, без побудки! Для счастья пареньку и надо-то: проснуться. А этот спит как пень!.. И где они берутся?وزير الخارجية النمساوي: الوضع فى ليبيا "لا يزال بالغ السوء"يذكر ان الزيارة التى استغرقت يوما واحدا لم يعلن عنها لاسباب امنية، حيث كانت أزمة اللاجئين والمصالح الاقتصادية النمساوية فى الدولة التى تعاني من الحرب الاهلية على أجندة الزيارة.وقال كورتس، الذى حظى بترحاب من نظيره محمد طاهر سيالا فى المطار العسكرى فى طرابلس، للصحفيين بان الزيارة يتعين ان تكون "علامة واضحة على دعم الحكومة المو".

وأوضح ان الطريق الى الامام لا يزال يحتاج الى وقت، مضيفا انه لا يوجد بديل أفضل من دعم الحكومة الموحدة.وكان من بين الوفد المرافق لكورتس رؤساء شركات نمساوية مثل رينر سيل، الرئيس التنفيذى لشركة النفط والغاز العملاقة (او ام في).تجدر الاشارة إلى ان النمسا كانت تتمتع بعلاقات اعمال جيدة قبل سقوط الزعيم السابق معمر القذافي، ويمكن استئنافها حال استقرار الوضع فى ليبيا.كما التقى الوفد أعضاء من الحكومة الموحدة فى ظل إجراءات أمنية مشددة.

1、文件使用方式open（）函数的参数说明

'r':默认值，表示从文件读取数据。  
'w':表示要向文件写入数据，并截断以前的内容  
'a':表示要向文件写入数据，添加到当前内容尾部  
'r+':表示对文件进行可读写操作（删除以前的所有数据）  
'r+a'：表示对文件可进行读写操作（添加到当前文件尾部）  
'b':表示要读写二进制数据

2、读文件 进行读文件操作时，直到读到文档结束符（EOF）才算读取到文件最后，Python会认为字节\x1A(26)转换成的字符为文档结束符（EOF），故使用'r'进行读取二进制文件时，可能会出现文档读取不全的现象。如果使用'rb'按照二进制位进行读取的，不会将读取的字节转换成字符，从而避免了这种的错误。使用'r'的时候，如果碰到'0x1A'，就视为文件结束，就是EOF。使用'rb'则不存在这个问题，即：如果你用二进制写入再用文件读出的话，如果其中存在'0x1A'，就只会读出文件的一部分，使用'rb'会一直读取文件末尾。

3、写文件 对于字符串x='abc\ndef',我们可用len(x)得到它的长度为7，\n我们称之为换行符，实际上是0x0A。当我们用'w'即文本方式写的时候，在windows平台上会自动将'0x0A'变成两个字符'0x0D','0x0A'，即文件长度实际上变成8。当用'r'文本方式读取时，又自动的转换成原来的换行符。 如果换成'wb'二进制方式来写的话，则会保持一个字符不变，读取的时候也是原样读取。 所以如果用文本方式写入，用二进制方式读取的话，就要考虑这多出的一个字节了。'0x0D'也称回车符。 Linux下不会变，因为linux只

It costs more to send a 40-foot **container** by road from Bogotá, Colombia's capital,

通过陆路将一个40英尺的集装箱从哥伦比亚首都波哥大

to Buenaventura on its Pacific coast than to ship it on from Buenaventura to Shanghai.

运往太平海岸的布埃纳文图拉，其成本比通过海运从布埃纳文图拉运往上海的成本还高。

According to the World Economic Forum, Colombia's roads are among the worst in LatinAmerica.

世界经济论坛表示，哥伦比亚公路是拉美地区最糟糕的公路之一。

For more than 20 years governments have tried to improve matters, with little success. NowColombia is trying again.

20多年来，政府尝试过改善这些问题，但收效甚微。现在哥伦比亚又开始了新的尝试。

Central to the latest attempt, called the Fourth Generation (4G) road-development programme,

最近的一个项目被称为第四代(4G)公路发展项目，

is the National Development Finance **corporation** (FDN), which was launched in 2013.

该项目以国家发展金融公司（FDN）为中心，FDN于2013年成立。

Unlike most development banks elsewhere, it **funds** at most 25% of any project.

和其他大部分发展银行不同的是，FDN对任何项目的资助最多为该项目的25%。

It must seek out private investors, at home and abroad, and package projects to offer**acceptable** risks and returns.

FDN必须在国内外寻找私人投资者，并将项目打包以提供可接受的风险和回报。

Colombia's needs are so great, says Clemente del Valle, the FDN's president, that it "can't justsit around and wait till those markets are developed."

哥伦比亚的需求非常大，FDN主席Clemente del Valle表示。哥伦比亚“不能无所事事坐等那些市场自己发展起来。”

That forces it to support only **viable** proposals, says Ramiro Lopez-Ghio of the Inter-AmericanDevelopment Bank (IDB).

那种压力迫使它只能支持可行建议，美洲开发银行（IDB）的Ramiro Lopez-Ghio说道。

The result is that the FDN's **involvement** is a **signal** of **quality**. It gives investors **comfort** inother ways, too.

结果是FDN的参与成了一种项目质量的信号，也在其他方面给了投资者一种安慰。



The bank offers a peso **credit** line that helps foreign investors **offset** their **exchange**-rate risk.

银行提供一种比索信用额度帮助外国投资者抵消他们的汇率风险。

And it lobbied congress to make it easier for Colombian pension **funds** to invest in theinfrastructure-debt **funds** it helped set up.

银行对国会进行游说使利用哥伦比亚养老基金投资基础设施债务基金变得更加容易，后者也由该银行帮助成立。

Another aim of the FDN is to help fight **graft**. This is common in government infrastructureprojects the world over.

FDN的另一个目标是帮助反腐败。贪腐在全世界的政府基础设施项目中非常普遍。

Colombia has been no **exception**. In one recent **scandal**, dubbed the Merry-Go-Round, **construction** firms overpriced work and bribed politicians,

哥伦比亚也不例外。在最近的一起丑闻中，建筑公司抬高工程价格并向政客行贿，

including Bogotá's former mayor, who was sentenced to 24 years in **jail**. (He is **appealing**.)

其中包括波哥大的前市长，他被判刑24年。（目前他在上诉。）

And it is one of at least ten Latin American countries where Odebrecht, a Brazilian**construction** giant, bribed politicians to win contracts.

在至少10个拉美国家中，就有一个国家的政客收受巴西建筑巨头Odebrecht的中标行贿。

Respected foreign institutions have been brought in to try to change all that.

为了改变这种现象，备受尊重的国外机构被引进。

Though Colombia's government is the FDN's **majority** shareholder,

虽然哥伦比亚政府是FDN的大股东，

the International Finance Corporation and the Andean Development Corporation each holdaround 8-9%.

但国际金融公司和安第斯开发公司各持约8-9%的股份。

The Sumitomo Mitsui Banking Corporation, a private Japanese bank, holds a similar share.

日本私有银行三井住友银行也持相当股份。