

ไทม์ แมชชีน

เครื่องบอกเวลา

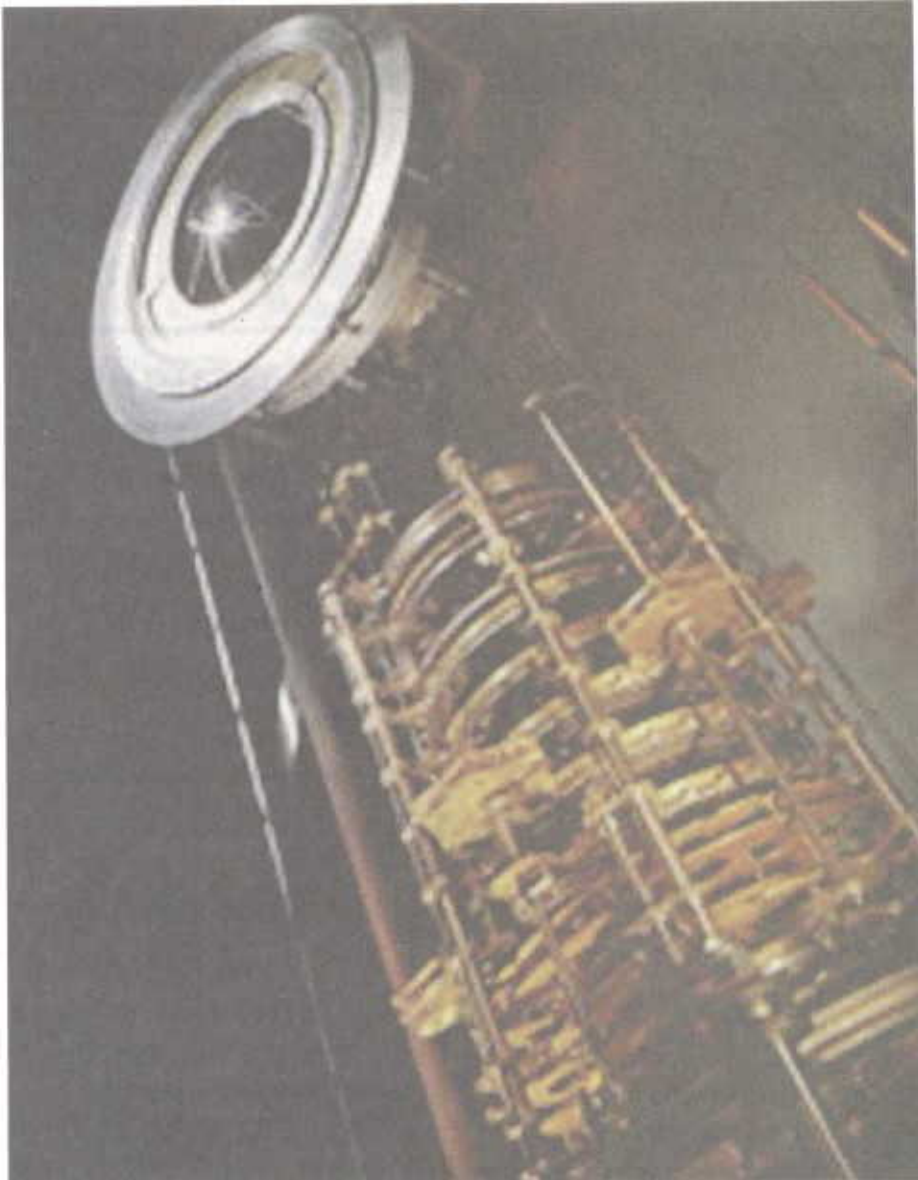
ก่อนที่จะก้าวเข้าสู่ปีคริสตศักราชใหม่เจ้าหม่าที่ผู้ควบคุมเวลาของทางราชการจะเพิ่มสิ่งทีเรียกว่า วินาทีกระโดด (leap second) เข้าไปเพื่อให้นาฬิกาบอกเวลาได้ตรงกับความเป็นจริงตามวัฏจักรของดวงอาทิตย์ ซึ่งการทำสิ่งเล็กๆน้อยๆ นี้เพิ่มได้ว่าเป็นการโกงเวลาอย่างหนึ่ง

ดังนั้น ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์จำนวนหนึ่งได้พยายามที่จะสร้างนาฬิกาที่สามารถคำนวณเวลาได้อย่างเที่ยงตรงและสมบูรณ์แบบสำหรับบอกเวลา โดยให้สามารถทำงานได้เที่ยงตรงไปเป็นเวลานานเหมือนปีช้างหน้า

เรื่องนี้ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) มีข้อมูลเผยแพร่โดยฝ่ายพัฒนาโยบายและกฎหมาย อธิบายว่า การจะกำหนดเวลาให้เที่ยงตรงแน่นอนนั้นเป็นเรื่องที่ยาก เนื่องจากความเร็วในการเดินทางของแสงและแรงโน้มถ่วงของโลกที่ส่งผลให้มันช้าลง การเคลื่อนตัวของแกนโลกก็มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งวงโคจรของดาวเคราะห์ที่อยู่นอกโลกก็ส่งผลต่อเวลาเช่นกัน

ดังนั้น การประดิษฐ์ต้องให้ความสำคัญกับการสร้างเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงในการกำหนดเวลา โดยเริ่มตั้งแต่ในอดีตที่ชาวอียิปต์ได้สร้างนาฬิกาแดดเครื่องแรกของโลกขึ้นมาเมื่อปี ค.ศ.1500 และในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ก็กำลังมาศึกษาเครื่องมือดังกล่าวอีกสิ่งหนึ่ง โดยพยายามที่จะสร้างนาฬิกาต้นแบบที่มีกลไกการทำงานแตกต่างไปจากนาฬิกาแบบต่างๆ ที่เคยสร้างมาก่อนในอดีต และสามารถที่จะทำงานได้เที่ยงตรงและสมบูรณ์ไปเป็นระยะเวลาถึงหนึ่งหมื่นปี

นายอเล็กซานเดอร์ ไรส ผู้อำนวยการมูลนิธิลองนอว์ (Long Now Foundation) องค์กรไม่แสวงหากำไร เป็นหนึ่งในทีมผู้ออกแบบนาฬิกา



นาฬิกาของลอนนอว์



จำนวนเลขบนหน้าปัดนาฬิกา

บอกว่า ได้ร่วมกับทีมของเขาสร้างนาฬิกาในรูปแบบใหม่ขึ้นและตั้งชื่อว่า นาฬิกาของลอนนอว์ (Clock of the Long Now) อาจนับได้ว่าเป็นศิลปะอย่างหนึ่งมากกว่าจะเป็นความก้าวหน้าในการกำหนดเวลา แต่ก็ยังเป็นสิ่งที่ต้องใช้ความสามารถอย่างมากในการสร้างกลไกในตัวของมัน ขณะที่นาฬิกาเกือบทั้งหมดทำงานในระบอบเพียงแบบอะนาล็อก นายหลินนี่ ฮิลล์ นักวิทยาศาสตร์ผู้พัฒนานาฬิกาของลอนนอว์ได้ประดิษฐ์และจดสิทธิบัตรการทำงานของนาฬิกาเป็นแบบวงจรที่ใช้การเพิ่มชุดของตัวเลข (serial-bit) หรือนาฬิกาที่ทำงานโดยใช้เลขฐานสองเหมือน ในคอมพิวเตอร์ได้เป็นผลสำเร็จ ซึ่งเป็นการใช้ระบบดิจิทัลควบคู่กับการคำนวณทางกลศาสตร์มาช่วย (ซึ่งในนาฬิกาแบบดิจิทัลจะไม่มีการคำนวณนี้) ดังนั้น ไม่ว่าเวลาจะเดินไปนานเท่าไรก็ไม่เกิดการคลาดเคลื่อนเหมือนใน

ศาสตร์ผู้พัฒนานาฬิกาของลอนนอว์ได้ประดิษฐ์และจดสิทธิบัตรการทำงานของนาฬิกาเป็นแบบวงจรที่ใช้การเพิ่มชุดของตัวเลข (serial-bit) หรือนาฬิกาที่ทำงานโดยใช้เลขฐานสองเหมือน ในคอมพิวเตอร์ได้เป็นผลสำเร็จ ซึ่งเป็นการใช้ระบบดิจิทัลควบคู่กับการคำนวณทางกลศาสตร์มาช่วย (ซึ่งในนาฬิกาแบบดิจิทัลจะไม่มีการคำนวณนี้) ดังนั้น ไม่ว่าเวลาจะเดินไปนานเท่าไรก็ไม่เกิดการคลาดเคลื่อนเหมือนใน

[ต่ออ่านหน้า 31]



clockstand

เฟืองของระบบอะนาล็อก

การทำงานของนาฬิกาที่ใช้ระบบเลขฐานสองนี้ จะมีคันโยกโลหะทำหน้าที่ชี้ตำแหน่งของเลข 0 และ 1 เหมือนกับในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเข็มที่ติดอยู่ที่คันโยกจะทำหน้าที่เทียบได้กับในระบบจักรกลซึ่งมีขั้วชี้ในวงแหวนเหมือนกับเลข 0 และ 1 ตัวเลื่อนจะทำหน้าที่ขยับให้เข็มและคันโยกเดินทยอยหลังและเดินหน้า ขยับวงล้อเล็กๆ ให้เลขที่แสดงนั้นเปลี่ยนไป

ส่วนนาฬิกาเดินไปอยู่นั้น สมการการก่อกวนของเวอ (equation of time cam) จะช่วยปรับให้นาฬิกาเดินสอดคล้องกับการหมุนของโลก รวมทั้งการเอียงและโยกของแกนโลกด้วย ทั้งนี้ นาฬิกาของลอนนาวีนี้ จะทำงานในเวลากลางวัน โดยเมื่อถึงเวลา 12.00 น. ของแต่ละวัน มันจะทำการวิเศษตัวเองกับดวงอาทิตย์ ดังนั้น เวลาจะดำเนินไปตามจังหวะของธรรมชาติ โดยนาฬิกาที่สร้างเสร็จแล้วนี้มีขนาดสูง 60 ฟุต และจะนำไปติดตั้งไว้ในถ้ำซึ่งติดกับสวนสาธารณะ Great Basin ในภาคตะวันตกของรัฐเนวาดา ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งใช้เวลาขี้นรถประมาณ 5 ชั่วโมงจากตัวเมือง

ประชาชนสามารถไปเที่ยวชมและศึกษาการทำงานของมันได้