

یونٹ 1 سسٹمز کا تعارف

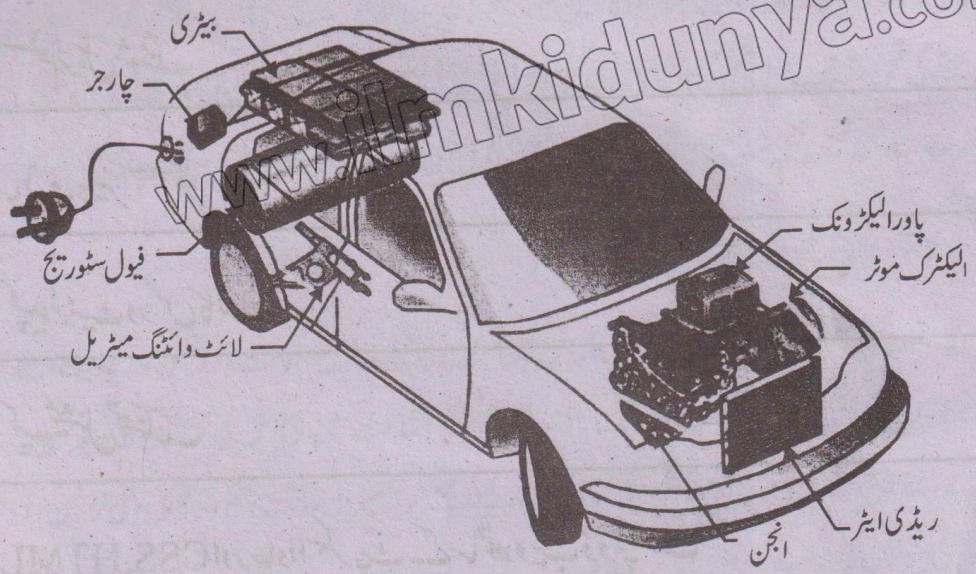
سوال 1: سسٹم اور سسٹم تھیوری کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ وضاحت کریں۔

جواب: **سسٹم کا نظریہ:** انفارمیشن سسٹم اجزا کا ایک منظم مجموعہ ہے جو ایک خاص کام سرانجام دینے کے لیے مربوط ہوتا ہے۔

وضاحت:

سسٹم کے تمام اجزا کسی نہ کسی طریقے سے ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں اور دوسرے اجزا کے کام کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ سسٹم کا خیال بیرونی حقیقت کے ساتھ ساتھ اندرونی حقیقت کی وضاحت کے لیے بھی مفید ہے۔

مثال: مثال کے طور پر ایک کار، جسے نیچے دی گئی شکل میں دکھایا گیا ہے یہ ایک انجن، پہیے، بریک، اور دیگر متعلقہ اشیا پر دیگر پر مشتمل ہے۔ ہر حصے کا کام مختلف ہے لیکن مجموعی طور پر وہ گاڑی کو حرکت دینے کے ذمہ دار ہیں۔ اسی طرح ہر کمپیوٹر، مشین یا آلہ کے اجزا ہوتے ہیں جو مطلوبہ نتائج حاصل کرنے کے لیے مل کر کام کرتے ہیں۔



شکل 1.1: گاڑی کا سسٹم

سسٹمز تھیوری:

سائنس کی ایک شاخ جو جانداروں کی پیچیدہ ساخت سے متعلق ہے، جو انسان کو معاشرے اور سائنس سے جوڑتی ہے، اسے سسٹمز تھیوری کہا جاتا ہے۔ یہ موجودہ دُنیا کی مختلف نقطہ نظر سے تشریح کرنے کا طریقہ فراہم کرتا ہے کہ مختلف سسٹم اور ذیلی سسٹم کیسے کام کرتے ہیں، وہ کس طرح مربوط ہوتے ہیں، وہ کیسے بڑھتے ہیں اور وقت کے ساتھ وہ کیسے تبدیل ہوتے ہیں۔ سسٹمز کی موجودگی کا تمام شعبوں پر مشاہدہ کیا جاسکتا ہے، یہ فطرت سے شروع ہوتا ہے، اور انسانوں کے تیار کردہ سسٹمز تک جاتا ہے۔ یہ مادی اشیا ہوسکتی ہیں جیسے ایک گاڑی یا یہ ایک عمل ہوسکتا ہے جیسے یونیورسٹی میں داخلوں کا نظام، یا تجریدی اشیا جیسا کہ ریاضیاتی فارمولا۔ یہ جان کر کہ سسٹمز کس طرح کام کرتے ہیں، ہمیں بہتر طور پر یہ سمجھنے میں مدد ملتی ہے کہ ان سسٹمز کو کمپیوٹنگ، بائیولوجی، انجینئرنگ اور سوشل سائنس جیسے مختلف شعبوں میں کس طرح تیار اور پروان چڑھانے کی ضرورت ہے۔

www.ilmkidunya.com

سوال 2: ایک سسٹم کے تصور کی وضاحت کریں۔ ایک سسٹم کے اندر بنیادی اجزا، مقاصد، ماحول اور مواصلات کے طریقوں کی وضاحت کریں۔

جواب: سسٹم کے بنیادی تصورات: ایک سسٹم کو اس کے مقاصد، اجزا اور ماحول کے مابین روابط جس میں وہ کام کرتا ہے کے ذریعے سے بیان کیا جاتا ہے۔ ایک سسٹم کے اجزا ماحول میں سسٹم کے مقصد کو حاصل کرنے کے لیے ایک دوسرے کے ساتھ رابطہ کرتے ہیں۔ سسٹم سادہ ہوسکتا ہے، جیسے تھرموسٹیٹ، یا پیچیدہ، جیسے انسانی جسم یا کمپیوٹر نیٹ ورک۔

سسٹم کا مقصد:

ہر سسٹم کا ایک مقصد ہوتا ہے جسے وہ پورا کرنا چاہتا ہے۔ کسی سسٹم کے آپریشن کا تجزیہ کرنے کے لیے اس کے مقصد کو سمجھنا ضروری ہے۔ یہ علم موجودہ سسٹم کی کارکردگی اور افادیت کو بہتر بناتا ہے۔ نقل و حمل کے سسٹم کا مقصد مختلف مقامات کے درمیان لوگوں اور مصنوعات کو محفوظ اور مؤثر طریقے سے منتقل کرنا ہے۔ اسی طرح ایک کمپیوٹر سسٹم کا بنیادی مقصد ڈیٹا کو پروسیس کرنا اور صارفین کو مفید معلومات فراہم کرنا ہے۔

سسٹم کے مقاصد کی اقسام:

سسٹمز کے مقاصد ان کی نوعیت کے مطابق مختلف ہو سکتے ہیں۔ چند اہم مقاصد درج ذیل ہیں:

1۔ **انفارمیشن پروسیسنگ:** اس میں معلومات جمع کرنا، ذخیرہ کرنا، پروسیسنگ کرنا اور تقسیم کرنا شامل ہے۔

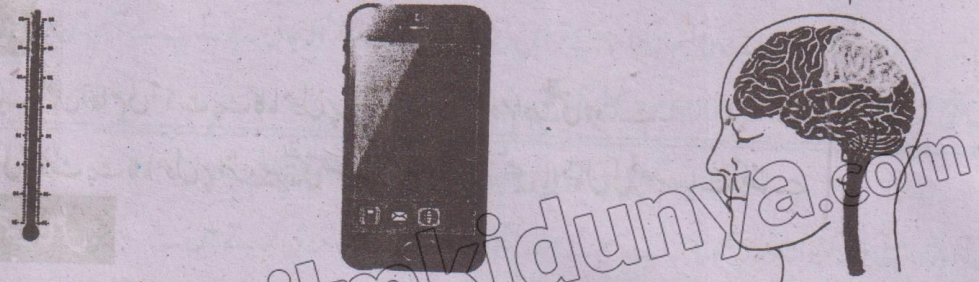
مثالیں:
- ایک کمپیوٹر سسٹم صارف کے ڈیٹا کو پروسیس کرکے بامعنی نتائج پیدا کرتا ہے۔
- انسانی دماغ ماحول کو سمجھنے کے لیے انسانی حواس کے ذریعے حاصل کردہ معلومات پر عمل کرتا ہے۔

2۔ **دوسرے سسٹمز کی معاونت کرنا:** دوسرے سسٹمز کو کام کرنے کے لیے پلیٹ فارم یا بنیادی ڈھانچہ فراہم کرنا۔

مثالیں:
- ایک موبائل فون مختلف ایپلی کیشنز کو چلانے کے لیے ایک پلیٹ فارم فراہم کرتا ہے
- سورج زمین پر موجود زندگی کو زندہ رہنے کے لیے توانائی فراہم کرتا ہے۔

3۔ **مخصوص اہداف کا حصول:** مختلف کاموں یا عوامل کو مکمل کرنا۔

مثالیں:
- ایک تھرموسٹیٹ سسٹم ماحول میں ایک مقررہ درجہ حرارت کو برقرار رکھتا ہے۔
- ایک کارانجمن سسٹم کا مقصد ایندھن کو میکانی توانائی میں مؤثر طریقے سے تبدیل کرنا ہے۔



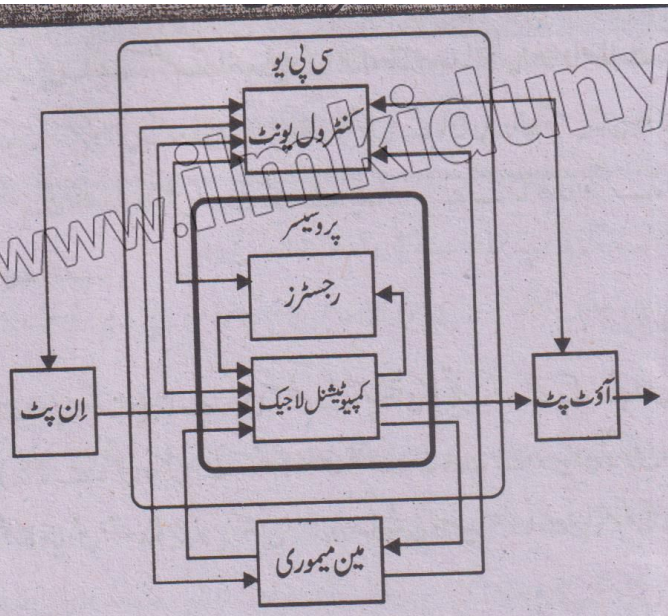
دماغ: انفارمیشن پروسیسنگ سیل فون: دوسرے سسٹم کی معاونت کرنا تھرموسٹیٹ: مخصوص مقاصد کا حصول

شکل 1.2: سسٹم کے مقاصد کی اقسام

سسٹم کے اجزاء:

اجزاء کسی بھی سسٹم کے بلڈنگ بلاکس ہیں۔ ہر جزو ایک مخصوص کردار ادا کرتا ہے اور سسٹم کی مجموعی فعالیت میں حصہ ڈالتا ہے۔ سسٹم کے ہر جزو کے کردار کو سمجھنا اس لیے ضروری ہے کہ ہم جان سکیں کہ پورا سسٹم کس طرح کام کرتا ہے۔ اس سے مسائل کی نشاندہی کرنے، کارکردگی کو بہتر بنانے اور سسٹم ڈیزائن کو بہتر بنانے میں مدد ملتی ہے۔ ان اجزا کا ہموار ہونا اور درست کام کرنا اس بات کو یقینی بناتے ہیں کہ سسٹم اپنے مقاصد کو پورا کرے۔

www.ilmkidunya.com



شکل 1.3: کمپیوٹر سسٹم کے اجزا

ماحول:

ایک سسٹم کے ماحول میں سسٹم سے باہر کی ہر وہ چیز شامل ہوتی ہے جو اس کے ساتھ تعامل کرتی ہے۔ یہ ان تمام بیرونی عوامل پر مشتمل ہے جو سسٹم کے آپریشن کو متاثر کرتے ہیں۔ کسی سسٹم کے ماحول کو سمجھنا اہم ہے کیوں کہ یہ ان پٹ فراہم کر کے اور آؤٹ پٹ وصول کر کے سسٹم کی کارکردگی اور طرزِ عمل پر اثر انداز ہوتا ہے۔ ذہین سسٹم اپنی فعالیت کو جاری رکھنے کے لیے خود کو اپنے ماحول میں تبدیلیوں کے لحاظ سے تبدیل کرتے ہیں۔ ایک سسٹم کے ماحول کی متعدد خصوصیات ہیں جو سسٹم کے ڈیزائن اور اس کی فعالیت کو متاثر کرتی ہیں۔ ان میں سے دو خصوصیات درج ذیل ہیں:

سٹیٹک بمقابلہ ڈائنامک:

- **سٹیٹک:** اس میں ماحول اس وقت تک تبدیل نہیں ہوتا جب تک کہ سسٹم آؤٹ پٹ فراہم نہ کرے۔ یعنی ماحول میں اس وقت تک کوئی تبدیلی نہیں ہوتی ہے جب تک سسٹم اندرونی طور پر کام کرتا رہے۔
- **ڈائنامیک:** ماحول سسٹم کی پیداوار کے اثر کے بغیر بھی تبدیل ہو سکتا ہے۔ سسٹم کو وقت کے ساتھ ماحول میں ہونے والی تبدیلیوں کو مدنظر رکھنا ہوتا ہے۔

متعین بمقابلہ غیر متعین:

- **متعین نظام:** ایک متعین نظام کی آؤٹ پٹ کا ماحول پر اثر مکمل طور پر معلوم اور یقینی ہوتا ہے۔
- **غیر متعین:** نظام کی آؤٹ پٹ کا ماحول پر اثر، غیر یقینی صورت حال، بے ترتیبی یا احتمال کی خصوصیات رکھتا ہے

سسٹم کا ماحول کے ساتھ تعامل:

سسٹم مسلسل اپنے ماحول کے ساتھ ان پٹ اور آؤٹ پٹ کے ذریعے سے تعامل کرتے ہیں۔

مثال: مثال کے طور پر، موسم کی نگرانی کا سسٹم ماحولیاتی سینسرز سے ڈیٹا وصول کرتا ہے اور صارفین کو موسم کی موجودہ صورتحال اور مستقبل کی پیشگوئی فراہم کرتا ہے۔ کمپیوٹنگ سسٹم میں کمپیوٹر پرنٹرز اور اسکینرز جیسے آلات کے ساتھ تعامل اور بات چیت کرتا ہے اور بائیولاجیکل سسٹم میں جانور پودوں اور دیگر جانوروں کے ساتھ تعامل کرتے ہیں، جس سے غذائی زنجیر بنتی ہے۔

مواصلات (Communication):

سسٹم کے اجزا کے درمیان تعامل اور مواصلات ایک سسٹم کے کام کرنے کی بنیاد ہے۔ یہ اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ سسٹم کے مقاصد کو حاصل

کرنے کے لیے اجزا منظم اور بہتر انداز میں مل کر کام کرتے ہیں۔

مثال: مثال کے طور پر، کمپیوٹنگ سسٹم میں سی پی یو (CPU) ڈیٹا لانے اور ذخیرہ کرنے کے لیے میموری کے ساتھ گفت گو کرتا ہے اور بائیولاجیکل سسٹم میں دماغ حرکت شروع کرنے کے لیے پٹھوں کو سگنل بھیجتا ہے۔

دلچسپ معلومات (انسانی دماغ کا نظام)

1۔ آپ کا دماغ کمیونیکیشن نیٹ ورک کی ایک حیرت انگیز مثال ہے۔ نیوران ایک دوسرے کو سگنل بھیجتے ہیں، جس کی بدولت آپ سوچنے، حرکت کرنے اور جذبات کا تجربہ کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ یہ پیچیدہ نیٹ ورک ہی ہمارے دماغ کو طاقتور بناتا ہے۔

2۔ دماغ تقریباً 20 واٹ برقی توانائی پیدا کرتا ہے، جو کم واٹ کے ایل ای ڈی لائٹ بلب کو چلانے کے لیے کافی ہے۔ یہاں دماغ کے بطور برقی نظام شاندار کارکردگی پیش کی گئی ہے۔

3۔ آپ کے دماغ کے ذریعے سفر کرنے والی معلومات تقریباً 268 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے حرکت کرتی ہیں جو فارمولا ون ریس کار سے بھی زیادہ تیز ہے۔

4۔ آپ کے دماغ میں، ایک بائیولاجیکل سسٹم کے طور پر، تقریباً 86 بلین نیورونز ہیں۔ اگر ہر نیوران ایک شخص ہوتا تو یہ تقریباً دس زمینوں کی آبادی کے برابر ہوتی ہے جو بیک وقت بات چیت کرتے ہوں!

5۔ انسانی دماغ ہر سیکنڈ میں تقریباً 10^{16} (10 کواڈریلین) آپریشن انجام دے سکتا ہے، جس سے یہ وجود میں سب سے طاقتور اور مؤثر بائیولاجیکل سسٹمز میں سے ایک بن جاتا ہے۔

دلچسپ معلومات (انسانی جسم اور اس کا ڈی این اے DNA سسٹم)

1۔ اپنے جسم کو ایک بہترین اور مؤثر سسٹم کے طور پر سمجھیں۔ یہ ایک قابل ذکر سسٹم دیتا ہے جس میں ڈیجیسٹو نظام گردش خون، اعصابی نظام اور نظام انہضام شامل ہیں۔ دل کا نظام خون کو گردش کرتا ہے، نظام نفس آکسیجن فراہم کرتا ہے، اور دماغی سسٹم معلومات کا تجزیہ کرتا ہے۔ انفرادی طور پر، ہر ایک کا ایک الگ کام ہے لیکن ہماری بقا اور فلاح و بہبود کو یقینی بنانے کے لیے ایک دوسرے کے ساتھ تعاون کرتے ہیں۔

2۔ ڈی این اے زندگی کے خاکے کی طرح ہے۔ یہ ایک ایسا سسٹم ہے جس میں ایک جاندار کی نشوونما اور افزائش نسل کے لیے ضروری تمام ہدایات شامل ہیں، جو نسل در نسل منتقل ہوتی ہیں۔ ہمارے جسم کا ہر خلیہ (سیل) اس بلیو پرنٹ کو پڑھتا ہے یہ جاننے کے لیے کہ کیا کرنا ہے۔ اگر ایک انسانی سیل میں موجود تمام ڈی این اے کو اکٹھا رکھا جائے تو اس کی لمبائی تقریباً 2 میٹر ہو جاتی ہے۔ آپ کے جسم میں ڈی این اے کی مجموعی لمبائی سورج تک پہنچ کر واپس آنے سے عمل کو 600 مرتبہ مکمل کر سکتی ہے۔

سرگرمی 1: کلاس روم مباحثہ غور و فکر اور سسٹم میپنگ

مقصد: سسٹم کے تصور کو متعارف کروانا اور یہ سمجھنا کہ ایک سسٹم کے اندر مختلف اجزا کس طرح تعامل کرتے ہیں۔

مطلوبہ مواد: پوسٹر بورڈ، مارکر، ہنکی نوٹ، چارٹ اور ڈرائنگ ٹولز۔

سرگرمی کی قسم: گروپ

سرگرمی کے کاموں کی تفصیل:

ایک بحث سے شروع کریں جہاں اساتذہ، سکولوں اور گاڑی جیسی مثالوں کا استعمال کرتے ہوئے سسٹم کا تصور پیش کریں۔ طلبہ اپنی مثالیں اور خیالات پیش کریں گے۔ اس کے بعد غور و فکر کا سیشن انجام دیں، طلبہ ایسے سسٹمز کی شناخت کریں اور فہرست بنانے کے لیے گروپوں میں کام کریں گے جن سے روزانہ کی بنیاد پر ان کا تعامل ہوتا ہے۔ اس کے بعد وہ پوسٹر بورڈز بنائیں گے اور ان کے تعامل نقشہ کے مختلف حصوں کو لیبل کریں گے۔ آخر میں،

www.ilmkidunya.com

ایک گیلری واک میں ہر گروپ اپنے سسٹم کا نقشہ پیش کریں گے، اس کے بعد ایک فیڈ بیک سیشن ہوگا جہاں استاد فیڈ بیک فراہم کرے گا اور سوالات کا جواب دیں گے۔

آؤٹ پٹ:

ہر گروپ اپنے منتخب کردہ سسٹم کی عکاسی کرنے والا ایک سسٹم میپ پوسٹر تیار کرے گا اور وہ طلبہ اپنی سرگرمی کو پیش کریں گے اور اپنی وضاحت کی مہارت کو بہتر کریں گے۔

سرگرمی 2: ایک سادہ سسٹم ڈیزائن کریں۔

مقصد: سسٹم ڈیزائن کے اصولوں کو لاگو کرنا اور ایک فعال سسٹم بنانے کے عمل کو سمجھنا۔

مطلوبہ مواد: ڈایاگرامنگ سافٹ ویئر (ChartLucid) کے ساتھ کمپیوٹر یا ٹیبلٹ، کاغذ، پنسل، مارکر۔

سرگرمی کی قسم: دو لوگوں کا گروپ۔

سرگرمی کے کاموں کی تفصیل:

ایک تعارف کے ساتھ شروع کریں جہاں استاد ایک سادہ سسٹم کی مثال پیش کرتا ہے۔ اس کے بعد طلبہ اپنے منتخب کردہ سسٹم کے مقصد کی وضاحت کرنے، اس کے اجزا کی فہرست بنانے، ان کے تعامل کی وضاحت کرنے اور سسٹم کے ماحول کا خاکہ تیار کرنے کے لیے دو لوگوں کے گروپ میں کام کریں گے۔ یہ گروپ سسٹم پروٹوٹائپ یا ڈایاگرام بنانے کے لیے ڈایاگرام بنانے والے سافٹ ویئر کا استعمال کریں گے۔ آخر میں وہ اپنے ڈیزائن کو کلاس کے سامنے پیش کریں گے جہاں جائزہ اور فیڈ بیک سیشن ہوگا۔

آؤٹ پٹ:

ہر گروپ ایک سسٹم پروٹوٹائپ یا ڈایاگرام تیار کرے گا اور اپنے ڈیزائن کے خیالات کو بہتر بنانے کے لیے رائے حاصل کرے گا۔

سوال 3: قدرتی اور مصنوعی سسٹم کے درمیان فرق کریں۔ متعلقہ مثالوں کے ساتھ ان کی خصوصیات، افعال اور مقاصد پر تبادلہ خیال کریں۔

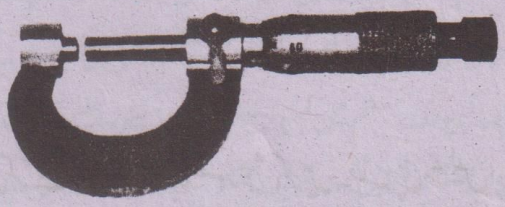
جواب: سسٹم کی اقسام: سسٹم کو بڑے پیمانے پر دو اقسام میں تقسیم کیا جا سکتا ہے، یعنی:

- قدرتی سسٹم
- مصنوعی سسٹم

وضاحت:

ان اقسام کے مابین اختلافات اور مماثلت کو سمجھنے سے ہمیں مختلف شعبوں میں سسٹم تھیوری کو لاگو کرنے میں مدد ملتی ہے۔ قدرتی سسٹم قدرتی طور پر بنتے ہیں اور انسانی مداخلت کے بغیر فطرت میں موجود ہوتے ہیں۔ جبکہ مصنوعی سسٹم انسانوں کی جانب سے مخصوص ضروریات یا مقاصد کو پورا کرنے کے لیے بنائے جاتے ہیں۔





کہکشاں ایک قدرتی سسٹم شکل 1.4: سسٹم کی مثالیں سکرو گیج ایک مصنوعی سسٹم

www.ilmkidunya.com

قدرتی سسٹم:

قدرتی سسٹم فطرت میں موجود ہیں اور انسانی مداخلت کے بغیر آزادانہ طور پر کام کرتے ہیں۔ یہ قدرتی قوانین کے ذریعے چلتے ہیں۔ قدرتی سسٹم مختلف شکلوں اور سائز کے ہوتے ہیں، ہمارے جسم میں ایٹم اور سیلز جیسی بہت چھوٹی چیزوں سے لے کر جنگلوں، سمندروں اور کائنات جیسے بہت بڑے نظام تک۔

قدرتی سسٹم کی مثالیں: ذیل میں کچھ قدرتی سسٹمز کی مثالیں پیش کی گئی ہیں:

- **فزیکل سسٹم:** فزیکل یا طبعی سسٹم طبعی اجزاء پر مشتمل ہوتے ہیں اور فزکس کے قوانین کے ذریعہ چلتے ہیں۔ ان میں سب اٹامک ذرات، ایٹموں سے لے کر سیاروں، ستاروں، کہکشاؤں اور کائنات تک کی چیزیں شامل ہے۔ کسی بھی قسم کے مادے کی طرح فزیکل سسٹم الیکٹران، پروٹان، نیوٹران اور سب اٹامک ذرات کے تعامل سے ابھرتا ہے جو برقی اور جوہری قوتوں کے تحت ہوتا ہے۔

مثال: مثال کے طور پر ہائیڈروجن گیس (H) کا مادہ اس وقت بنتا ہے جب ایک الیکٹران، پروٹان اور نیوٹران قدرتی قوتوں کا استعمال کرتے ہوئے فزکس کے اصولوں کی پیروی کرتے ہوئے ایک ساتھ مل جاتے ہیں۔

- **کیمیکل سسٹم:** کیمیکل سسٹم میں مادے اور ان کے ایکشنز، تبدیلیاں اور ری ایکشنز شامل ہیں۔ یہ کیمسٹری کے قوانین کے تحت چلائے جاتے ہیں۔ کیمیکل سسٹم فزیکل سسٹمز سے ابھرتے ہیں جب ایٹم اور مالیکیول کیمسٹری کے اصولوں کے مطابق ایکشن کرتے ہیں اور ایک دوسرے سے بانڈ بناتے ہیں تو ان سے نئے مادے بنتے ہیں۔

مثال: مثال کے طور پر، پانی (H2O) جیسا کیمیکل سسٹم اس وقت تشکیل پاتا ہے جب ہائیڈروجن ایٹم کیمسٹری کے قوانین کی پیروی کرتے ہوئے آکسیجن کے ایٹموں کے ساتھ بانڈ بناتے ہیں۔

- **بائیولوجیکل سسٹم:** بائیولوجیکل سسٹم جانداروں اور ان کے تعامل پر مشتمل ہے۔ یہ بائیولاجیکل پراس جیسے نشوونما، افزائش اور میٹابولزم کے تحت چلتے ہیں۔ بائیولوجیکل سسٹم کیمیکل سسٹمز سے ابھرتے ہیں جب مالیکیولز زندہ ٹشوز کی تشکیل کے لیے پیچیدہ طریقوں سے ایکشن کرتے ہیں، جو پھر ٹشوز، اعضاء اور آرگنز مز (organisms) میں منظم ہوتے ہیں۔

- **سائیکولوجیکل سسٹم:** سائیکولوجیکل سسٹم ذہن اور رویے سے متعلق ہوتے ہیں۔ ان میں خیالات، جذبات، اور نفسیاتی عمل شامل ہیں، جو نفسیات کے اصولوں کے تحت ہوتے ہیں۔ سائیکولوجیکل سسٹم بائیولوجیکل سسٹمز سے اس وقت وجود میں آتے ہیں جب دماغ کے طبعی اور کیمیائی عمل خیالات، جذبات اور رویوں کو جنم دیتے ہیں جو کسی فرد کے تجربات اور ماحول سے متاثر ہوتے ہیں۔

آرٹیفشل سسٹم یا مصنوعی سسٹم

مصنوعی سسٹم انسانوں کے ذریعے تیار کیے جاتے ہیں تاکہ وہ مخصوص افعال کو پورا کر سکیں یا مخصوص مسائل کو حل کر سکیں۔ یہ سسٹم ایک پیسے کی طرح چھوٹا یا اقوام متحدہ جتنا بڑا ہو سکتا ہے۔ ہر سسٹم کو کام انجام دینے عملی کارکردگی کو بہتر بنانے اور مختلف شعبوں میں مختلف مسائل کے حل فراہم کرنے کے لیے بہت سوچ سمجھ کر ڈیزائن کیا جاتا ہے۔ مصنوعی سسٹم معاشرے کا ایک اہم حصہ ہیں کیوں کہ یہ پیداواری صلاحیت کو تقویت دیتے ہیں، پیچیدہ مسائل کو حل کرتے ہیں، اور لوگوں کی فلاح و بہبود کو بہتر بناتے ہیں۔ مثال کے طور پر علمی تنظیم کے نظام، انجینئرنگ کے سسٹم اور سماجی سسٹم جیسے مختلف سسٹم ہیں جو انسانی تہذیب کی کامیابی کا فریم ورک ہیں۔

www.ilmkidunya.com

مصنوعی سسٹم کی اقسام:

مصنوعی سسٹم کی مختلف اقسام ہیں، جن میں سے کچھ ذیل میں بیان کیے گئے ہیں:

- **نالج سسٹم**

یہ ایک منفرد نوعیت کا سسٹم ہے جو معلومات کو تلاش کرنے، پروسیس کرنے سہولت دینے، ذخیرہ کرنے، بازیافت کرنے اور منظم کرنے کے لیے تیار کیا جاتا ہے۔ اس طرح کے سسٹم فیصلہ سازی، سیکھنے اور مسائل کو حل کرنے کے مقصد کے لیے علمی وسائل کو مؤثر طریقے سے منظم کرنے اور استعمال کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

i۔ **ریاضی:** ریاضی ایک علمی شعبہ ہے، جو اعداد، ان کی مقدار، شکلوں، ساخت اور نمونوں سے متعلق مسائل پر توجہ مرکوز کرتا ہے۔

ii۔ **منطق (Logic):** منطق ایک نظریاتی ماڈل ہے جس میں تصورات اور حکمت عملی شامل ہے۔ یہی وجہ ہے کہ یہ تمام منطقی سوچ کے عمل اور تنقیدی تجزیے کی بنیاد ہے۔

iii۔ **ڈیٹا بیس:** ڈیٹا بیس سسٹم کو بہترین طور پر ڈیٹا کے انتظام کے سافٹ ویئر کے طور پر بیان کیا جاسکتا ہے، خاص طور پر ڈیٹا کی آسان بازیابی، انتظام اور اپ ڈیٹ کو فعال کرنے کے نقطہ نظر سے مائی ایس کیو ایل (MySQL)، موگو ڈی بی (MongoDB) نوایس کیو ایل (NoSQL) وغیرہ ڈیٹا بیس مینجمنٹ سسٹم (DBMS) کی چند مثالیں ہیں۔

iv۔ **انفارمیشن مینجمنٹ سسٹم:** یہ مخصوص ایپلی کیشنز ہیں جو ڈیٹا کو حاصل کرنے محفوظ کرنے منظم کرنے اور نشر کرنے کے لیے تیار کی جاتی ہیں۔

سرگرمی 3: انٹرایکٹو سمولیشن (SimulationInteractive)

اس سرگرمی کا مقصد یہ سمجھنا ہے کہ تغیر کس طرح ایک سسٹم کو کو متاثر کرتا ہے۔

ضروری مواد: انٹرنیٹ تک رسائی اور آن لائن سمولیشن ٹولز کے ساتھ کمپیوٹر یا ٹیبلٹ (جیسے ماحولیاتی سسٹم سمولیٹر)۔

سرگرمیوں کی تفصیل: انفرادی یا گروپ اسائمنٹس

استاد اس بات کی وضاحت سے شروع کرے گا کہ سسٹم ڈائنامکس کیا ہوتی ہیں اور ساتھ ہی یہ بھی بتائیں گے کہ سیمولیشن کس طرح وقوع پذیر ہوگا۔ اس کے بعد طلبہ سیمولیشن ٹول کے ساتھ کام کریں گے، مختلف متغیرات میں تبدیلی کریں گے اور تجزیہ کریں گے کہ سسٹم کس طرح ردعمل کرتا ہے۔ اپنے نتائج کا جائزہ لینے کے لیے ایس۔ کرو (S-Curve) کا استعمال کرتے ہوئے، طلبہ بحث کے دوران اس بات پر غور کریں گے کہ تبدیلیاں پورے سسٹم کو کس طرح متاثر کرتی ہیں۔ استاد صاحب اس بات پر زور دیں گے کہ یہ تمام حصے مربوط اور متوازن ہیں اور طلبہ اپنی گفتگو کے دوران اس پہلو کی پیروی کریں گے۔

نتیجہ:

طلبہ تفصیلی مشاہدے کے نوٹ کے ساتھ ساتھ سسٹم ڈائنامکس اور توازن کے بارے میں علم حاصل کریں گے۔

سوال 4: انجینئرنگ سسٹم پر نوٹ تحریر کریں اور مثالیں بھی دیں۔

جواب: انجینئرنگ سسٹم: اس سے مراد انجینئروں کے ذریعے سے تیار کردہ مصنوعات، پیچیدہ فریم ورک یا آلات ہیں جو مخصوص کاموں کو انجام دینے یا تکنیکی مسائل کو حل کرنے کے لیے انجینئرنگ کے تصورات کا اطلاق کرتے ہیں۔ درج ذیل مثالوں میں ہم دیکھتے ہیں کہ کس طرح مختلف قسم کے انجینئرز اپنے علم اور نقطہ نظر کے مطابق سسٹم تیار کرتے ہیں۔

(الف) سول انجینئرنگ سسٹم: یہ سسٹم گھروں، سڑکوں، پلوں کی تعمیر اور ان ڈھانچوں کو برقرار رکھنے جیسے کاموں پر توجہ مرکوز کرتا ہے۔ مثال کے طور

پر، پانی یا وادیوں، سڑکوں کے اوپر سے گزرنے کے لیے استعمال ہونے والے ڈھانچے کو پل کہا جاتا ہے۔

(ب) **مکینیکل انجینئرنگ سسٹم:** اس میں منصوبہ بندی اور آلات کو بنانا شامل ہے۔ جو کام کو پورا کرنے کے لیے بیرونی طاقتوں کا استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر، فیکٹریوں میں مصنوعات کی پیکنگ کے لیے اسمبلی لائن میں استعمال ہونے والا ایک روبوٹک بازو ہے۔

(ج) **کیمیکل انجینئرنگ سسٹم:** اس میں کیمیائی عمل کے ذریعے خام مال کو مفید مصنوعات میں تبدیل کرنے پر توجہ مرکوز کی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر، ایک واٹر ٹریٹمنٹ پلانٹ جو کیمیائی عمل جیسے منجمد کرنے اور فلٹریشن کا استعمال کرتے ہوئے پانی کو صاف کرتا ہے۔

(د) **الیکٹریکل انجینئرنگ سسٹم:** یہ کسٹم بجلی، الیکٹرانکس، اور برقی مقناطیسیت کے مطالعہ اور اطلاق پر مشتمل ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر، ایک گھریلو آٹومیشن سسٹم جو اسمارٹ فون کی ایپ کا استعمال کرتے ہوئے روشنی، حرارت، اور سیکیورٹی کو کنٹرول کرتا ہے۔ یہ سسٹم مختلف گھریلو آلات اور سسٹمز کو دور سے چلانے کے لیے برقی سگنل کا استعمال کرتا ہے۔

(د) **سافٹ ویئر انجینئرنگ سسٹم:** یہ ایک سافٹ ویئر کو ڈیزائن کرنے، اس کو بنانے اور اس کو برقرار رکھنے کا عمل ہے تاکہ مخصوص کاموں کو انجام دیا جاسکے۔ مثال کے طور پر، ایک آن لائن لائبریری مینجمنٹ سسٹم جو کتابوں، صارفین اور دستیاب ذخائر کو ٹریک کرنے میں مدد فراہم کرتا ہے۔

دلچسپ معلومات: (مصنوعی انجینئرنگ کا نظام)

(الف) لاہور میں اورنج لائن ٹرین سسٹم ایک مصنوعی سسٹم ہے جو مؤثر نقل و حمل کے لیے تیار کیا گیا ہے۔ یہ ریلوے سسٹم پریوں، ٹرینوں، اسٹیشنوں اور کنٹرول سسٹم پر مشتمل ہے جو لوگوں کی آمد و رفت کو ممکن بناتے ہیں۔

(ب) پہلی برقی ٹریفک لائٹس 1914ء میں کلیولینڈ، اوہائیو میں تعمیر کی گئیں۔ جدید ٹریفک سسٹم ٹریفک کے بہاؤ کو بہتر بنانے اور حفاظت کے لیے اسمارٹ سینسر اور آرٹیفیشل انٹیلی جنس (AI) کا استعمال کرتے ہیں۔

(ج) سری اور الیکسا (Siri and Alexa) جیسے مصنوعی ذہانت کے سسٹم انسانی آواز کو پہچان سکتے ہیں اور اس کا جواب دے سکتے ہیں۔ یہ مثالیں ظاہر کرتی ہیں کہ کمپیوٹر سسٹم پیچیدہ الگورتھم اور ڈیٹا پروسیسنگ کے ذریعے قدرتی طور پر انسانوں کے ساتھ کس طرح بات چیت کر سکتے ہیں۔

(د) ورچوئل رئیلٹی (VR) ایک شاندار ڈیجیٹل دنیا ہے۔ جو ایسا محسوس کراتی ہے جیسے یہ حقیقی طور پر موجود ہوں۔ اس ٹیکنالوجی کی متعدد ایپلی کیشنز ہیں، جو گیمنگ، تدریس، اور خلا باز کی تربیت اور مختلف شعبوں میں استعمال کی جاتی ہیں۔

سوال 5: سوشل سسٹم کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ مثالوں سے وضاحت کریں۔

جواب: سوشل سسٹم کا تجزیہ: سوشل یا سماجی سسٹم سے مراد سماجی تعامل تنظیمی نظم و نسق اور اجتماعی کوششوں کو مؤثر طریقے سے سنبھالنے کے لیے افراد کے ذریعے قائم کردہ فریم ورک ہے۔ ان نظاموں کا بنیادی مقصد نظم و ضبط کو برقرار رکھنا، خدمات کی فراہمی، اور معاشرتی رابطوں کو آسان بنانا ہے۔

(الف) **تعلیمی ادارے:** یہ وہ ادارے ہیں جو طلبہ کو تعلیمی خدمات فراہم کرتے ہیں۔ اسکول، کالج اور یونیورسٹیاں تعلیمی اداروں کی مثالیں ہیں جو انتظامی، تدریسی اور معاون عملے کے ذریعے سے تعلیم فراہم کرتے ہیں۔

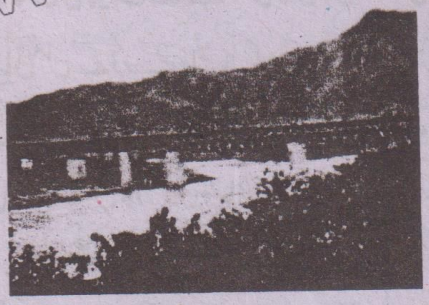
(ب) **حکومتیں:** تنظیمی ادارے جو کسی کمیونٹی یا ملک پر اختیار اور کنٹرول رکھتے ہیں۔ اسکی مثالوں میں جمہوری ریاستیں شامل ہیں جن میں نمائندے منتخب ہوتے ہیں اور حکومتیں بنتی ہیں اور تمام اختیارات مرکزی طاقت کے پاس ہوتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

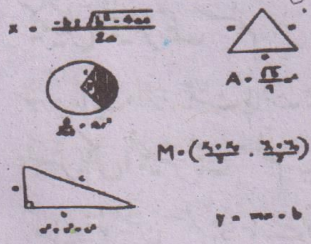
(ج) تنظیمیں: وہ ادارے ہیں جو مخصوص مقاصد حاصل کرنے کے لیے تشکیل دیے جاتے ہیں اور ان اداروں کے انتظامی ڈھانچے میں درجہ بندی کو ملحوظ رکھا جاتا ہے جس میں ہر فرد کا تعین کردار اور مخصوص ذمہ داریاں ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر اسپل اور ایدھی فاؤنڈیشن ایک غیر منافع بخش تنظیم ہے۔



پنجاب یونی ورسٹی سماجی نظام



اٹک برج ایک انجینئرنگ



ریاضی ایک علم ہے

شکل 1.5: مصنوعی سسٹم کی اقسام

سرگرمی 4

مقصد: ایک سسٹم کا انتظام کرنے اور اسے فعال رکھنے کے لیے فیصلے کرنے کا تجربہ حاصل کرنا۔

درکار مواد: انٹرنیٹ تک رسائی کے ساتھ کمپیوٹرز ی ٹیبلٹس ہی سیمولیشن گیم (مثال کے طور پر ہم سٹی)۔

سرگرمی کی قسم: گروپ (دو طلباء کا گروپ)

سرگرمی کے تفصیلات:

سیمولیشن گیم کے تعارف سے شروع کریں، اس کے مقاصد اور طریقے کی وضاحت کریں۔ طلباء دو کے گروپ میں میں کھیل کھیلیں گے، اپنے شہر کا انتظام کرنے کے لئے حکمت عملی کے فیصلے کریں گے۔ کھیل کے بعد، ایک بریفنگ سیشن میں طلباء اپنے تجربات، مسائل، اور حکمت عملیوں پر بحث کریں گے۔ استاتذہ ان تجربات کو کلاس میں بیان کردہ سسٹم کے انتظام کے تصورات کے ساتھ جوڑیں گے۔

آؤٹ پٹ:

نظام کے انتظام کے چیلنجز اور حکمت عملیوں پر عمل اور عکاسی کا عملی تجربہ۔

سوال 6: قدرتی سائنس، ڈیزائن سائنس اور کمپیوٹر سائنس سمیت سسٹم اور سائنس کی مختلف شاخوں کے درمیان تعلقات کا جائزہ لیں۔ یہ شاخیں اپنے متعلقہ لوگوں کو سمجھنے اور بہتر بنانے کے لیے سسٹم تھیوری کو کس طرح استعمال کرتی ہیں؟ اپنے تجزیے کی حمایت کے لیے مخصوص مثالیں فراہم کریں۔

جواب: سوشل سسٹم کا تجزیہ: علم ہمارے اردگرد اور ہمارے اندر موجود کائنات کے مختلف نظاموں کا شعور ہے۔ سائنس اس شعور کی توثیق کرنے کا ایک منظم طریقہ ہے۔

سائنس کی اقسام:

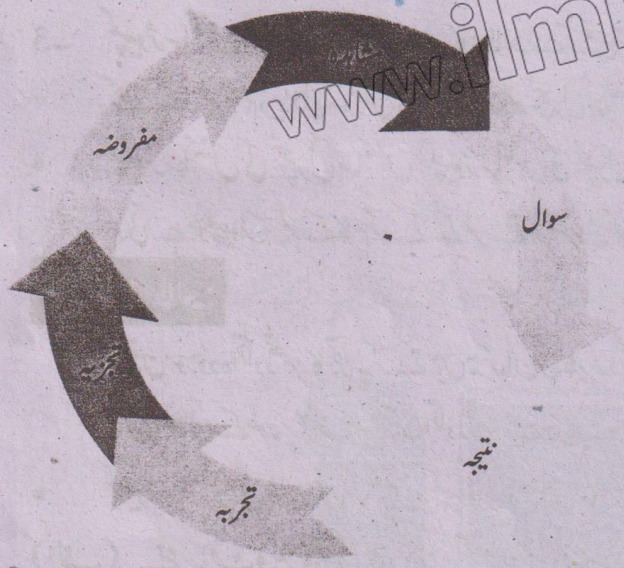
سائنس کو دو اہم اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

(i) نیچرل سائنس (ii) ڈیزائن سائنس

www.ilmkidunya.com

وضاحت:

نیچرل اور ڈیزائن سائنس دونوں سسٹمز کا مطالعہ کرتے ہیں، لیکن وہ ان سے مختلف طریقے سے ڈیل کرتے ہیں۔ قدرتی سائنس میں، سائنسدان موجود قدرتی سسٹمز کے کام کو سمجھنے کے لیے ان کا مطالعہ کرتے ہیں۔ جب کہ ڈیزائن سائنس میں رہتے ہوئے، سائنسدان مسائل کو حل کرنے یا مخصوص اہداف حاصل کرنے کے لیے نئے نظام تخلیق کرتے ہیں۔ ہر قسم کی سائنس مختلف سسٹمز اور سوالات کو حل کرتی ہے، اور اس وجہ سے مختلف سائنسی طریقہ کار اپناتی ہے۔

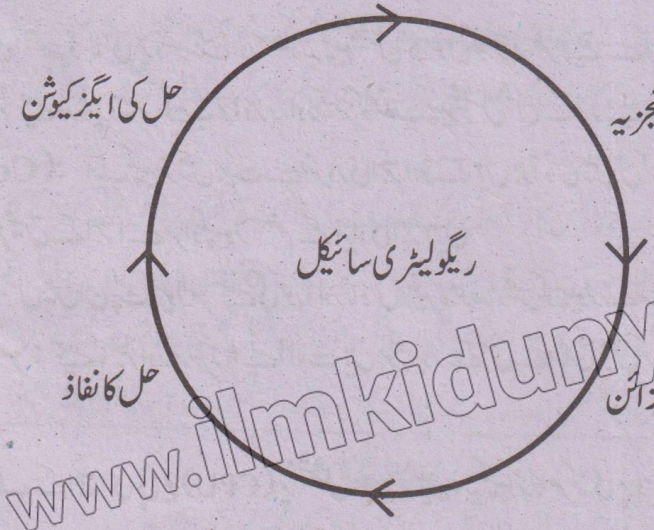


شکل 1.6: نیچرل سائنس کا تجرباتی چکر

1۔ نیچرل سائنس: قدرتی سائنس کا مقصد دنیا میں قدرتی نظاموں کی معروضیت اور فعالیت کا پتا لگانا ہے۔ قدرتی سائنس کی نوعیت وضاحتی ہے، جس کا مطلب ہے کہ قدرتی سائنس کے سائنسدان کا مقصد قدرتی مظاہر کو سمجھنا اور بیان کرنا ہے۔ قدرتی مظاہر کو سمجھنے کے لیے، قدرتی سائنس کے تجرباتی چکر کی پیروی کرتے ہیں۔ جو سامنے دی گئی تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

2۔ ڈیزائن سائنس

ڈیزائن سائنس کا مقصد مخصوص اہداف کو حاصل کرنے کے لیے مصنوعی اشیاء (اوزار، نظام، طریقوں) کو ڈیزائن اور تخلیق کرنا ہے۔ ڈیزائن سائنس کی نوعیت ہدایات پر مبنی ہے، یعنی ڈیزائن سائنس کا مقصد مصنوعی سسٹم تجویز کرنا اور تخلیق کرنا ہے۔ اس کو حاصل کرنے کے لیے سائنس دان ریگولیٹری سائیکل کی پیروی کرتے ہیں جو کہ نیچے دی گئی شکل میں دکھایا گیا ہے۔



شکل 1.7: ڈیزائن سائنس کا ریگولیٹری سائیکل

مثالیں:

(الف) قدرتی سائنس: جنگل کے ماحولیاتی سسٹم کا مطالعہ یہ سمجھنے کے لیے کہ مختلف انواع کس طرح باہمی کرتے ہیں (وضاحتی)۔

www.ilmkidunya.com

(ب) **ڈیزائن سائنس:** جنگلات کے اعداد و شمار کا انتظام کرنے اور ماحولیاتی تحفظ کو بہتر بنانے کے لیے ایک نیا سافٹ ویئر سسٹم تیار کرنا (تجویزی)۔

3۔ **کمپیوٹر سائنس:** کمپیوٹر سائنس اس بات کا مطالعہ ہے کہ کمپیوٹر کس طرح کام کرتے ہیں، وہ کیا کر سکتے ہیں اور ان کی کیا حدود ہیں۔ کمپیوٹر سائنس کو سمجھنے کے لیے، ہم ڈیزائن سائنس کے ساتھ ساتھ نیچرل سائنس دونوں کے طریقے کا استعمال کرتے ہیں۔

- **کمپیوٹر سائنس کی نیچرل سائنس:** کمپیوٹر سائنس کی نیچرل سائنس کمپیوٹر سسٹم کے کام کرنے کے بنیادی اصولوں کو دریافت کرنے پر توجہ مرکوز کرتی ہے جو کمپیوٹر سسٹم کے کام کرنے کے طریقے کو کنٹرول کرتی ہیں۔ اس میں مختلف الگورتھمز اور ان کی خصوصیات کا مطالعہ شامل ہے۔

الگورتھمز کا مطالعہ:

محققین موجودہ الگورتھمز کا تجزیہ کرتے ہیں تاکہ ان کی کارکردگی، خصوصیات اور حدود کو سمجھا جا سکے۔

مثال: مثال کے طور پر مختلف سورٹنگ الگورتھم، جیسے کوئیک سورٹ یا مرج سورٹ۔

- **کمپیوٹر سائنس کی ڈیزائن سائنس:** کمپیوٹر کی ڈیزائن سائنس کمپیوٹر ٹولز اور سسٹم کو بہتر بنانے پر توجہ مرکوز کرتی ہے تاکہ وہ بہتر کام کر سکیں۔

(الف) **نئے سافٹ ویئر ٹولز کی تیاری:** محققین مخصوص مسائل کو حل کرنے کے لیے نئے ٹولز یا ایپلی کیشنز بناتے ہیں۔

مثال: مثال کے طور پر ایک نئی پروگرامنگ زبان ڈیزائن کرنا جو ڈویلپرز کے لیے محفوظ کمپیوٹر پروگرام لکھنا آسان بنائے۔

(ب) **کمپیوٹر سسٹم کی بہتری:** محققین موجودہ سسٹمز کی کارکردگی کو بہتر بنانے پر کام کرتے ہیں۔

مثال: مثال کے طور پر ایک زیادہ مؤثر ڈیٹا میں مینجمنٹ سسٹم بنانا جو بڑی مقدار میں ڈیٹا کو تیزی سے اور کم غلطیوں کے ساتھ سنبھال سکتا ہو۔

سوال 7: ایک سسٹم کے طور پر کمپیوٹر کی اہم خصوصیات بشمول اس کے مقاصد، اجزا اور ان اجزا کے مابین تعامل کی وضاحت کریں۔

جواب: کمپیوٹر بطور سسٹم: کمپیوٹر ایک پیچیدہ سسٹم ہے جو ڈیٹا کو پروسیس کرتا ہے اور مخصوص ہدایات کے ایک سیٹ کے مطابق کاموں کو انجام دینے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔

مقصد: کمپیوٹر کا بنیادی مقصد ڈیٹا کی پروسیسنگ اور مطلوبہ کمپیوٹیشنل کاموں کو مؤثر طریقے سے انجام دینا ہے۔ مثال کے طور پر ایک ذاتی کمپیوٹر کا مقصد سافٹ ویئر ایپلی کیشنز جیسے ورڈ پروسیسر، ویب براؤزر، اور گیمز کو مختلف کمپیوٹیشنل عمل کے ذریعے چلانا ہے۔

اجزا (Components): ایک کمپیوٹر میں بہت سے ضروری اجزا ہوتے ہیں جو آپس میں مل کر کام کرتے ہیں۔ ان اجزا میں شامل ہیں:

انٹرفیس کے اجزا: انٹرفیس کے اجزا سے مراد کمپیوٹر سسٹم کے بنیادی اجزا ہیں:

- **ان پٹ ڈیوائسز:** جس میں ان پٹ ڈیوائسز جیسے کی بورڈ اور ماؤس وغیرہ جو صارفین کو کمپیوٹر کے ساتھ تعامل کرنے کے قابل بناتے ہیں، شامل ہیں۔
- **آؤٹ پٹ ڈیوائسز:** جیسے مانیٹر اور پرنٹرز، ایسے آلات ہیں جو کمپیوٹر کے عمل کے نتائج پیش کرتے ہیں یا پیدا کرتے ہیں۔

پروسیسنگ کے اجزا:

- کمپیوٹر کے پروسیسنگ کے اجزا سی پی یو (CPU) پر مشتمل ہوتے ہیں، یہ کمپیوٹر کا مرکزی پروسیسنگ یونٹ ہے جو کمپیوٹیشن اور کمانڈ پر عملدرآمد کا ذمہ دار ہے۔
- رینڈم ایکسیس میموری (RAM) ایک عارضی اسٹوریج ہے جو سی پی یو کے لیے ڈیٹا اور ہدایات کو اسٹور کرتی ہے، جبکہ مستقل اسٹوریج (ہارڈ ڈرائیو یا ایس ایس ڈی) پر پروسیسنگ کے لیے ضروری ڈیٹا اور سافٹ ویئر مستقل طور پر محفوظ کیے جاتے ہیں تاکہ بعد میں استعمال کیے جا سکیں۔
- آپریٹنگ سسٹم انٹرفیس اجزا سے معلومات حاصل کرنے اور اس کے مطابق مناسب اقدامات کرنے کا ذمہ دار ہے۔

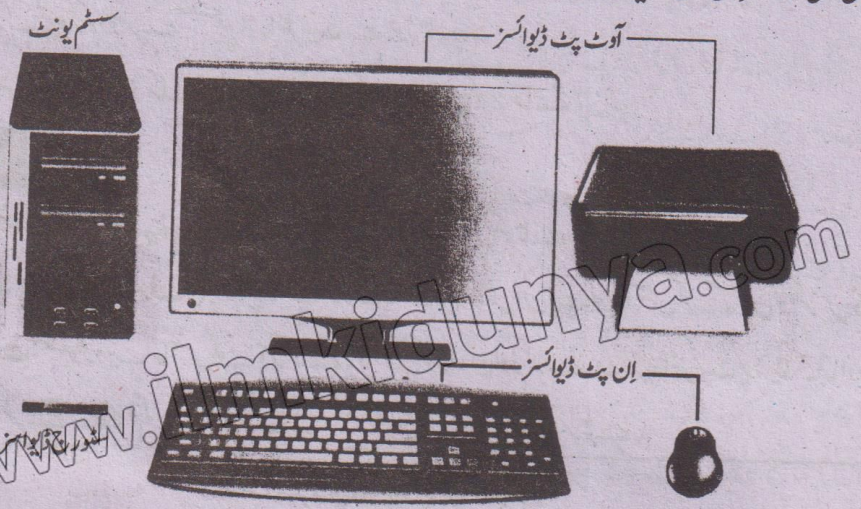
www.ilmkidunya.com

- ایپلی کیشن سافٹ ویئر سے مراد وہ پروگرام ہیں جو آپریٹنگ سسٹم کے ذریعے مخصوص کاموں کو انجام دینے کے لیے چلائے جاتے ہیں۔

کمیونیکشن کے اجزا:

کمپیوٹر میں کمیونیکیشن کے اجزا سے مراد وہ فزیکل اجزا ہیں جو کمپیوٹر کے مختلف اجزا کے درمیان رابطہ فراہم کرتے ہیں۔

- ایک کمپیوٹر میں، مدر بورڈ (Motherboard) بنیادی سرکٹ بورڈ کے طور پر کام کرتا ہے جو کہ پلز اور سرکٹس کے ذریعے کمپیوٹر کے تمام اجزا کو آپس میں جوڑتا ہے۔
- سسٹم بس الیکٹریکل کنڈکٹو کیبلز کا ایک مجموعہ ہے جو سی پی یو اور دیگر تمام مربوط اجزا کے درمیان ڈیٹا منتقل کرتا ہے۔ بس کی تین مختلف اقسام موجود ہیں: ڈیٹا بس، ایڈریس بس اور کنٹرول بس۔ یہ نہیں ڈیٹا کے بہاؤ، ڈیٹا یا ہدایات کا پتا اور سی پی یو سے دیگر اجزا کو بیک وقت کنٹرول سگنل فراہم کرتی ہیں۔



شکل 1.8: کمپیوٹر سسٹم اور اس کے اجزا

اجزا کے درمیان تعاملات

کمپیوٹر کے اجزا کاموں کو انجام دینے کے لیے ایک دوسرے کے ساتھ تعامل کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر، جب آپ اپنے ماؤس یا کی بورڈ کا استعمال کرتے ہوئے فائل کھولتے ہیں تو، آپ کے کمپیوٹر کے متعدد اجزا بیک وقت مل کر کام کرتے ہیں تا کہ یہ کام ممکن ہو سکے۔ یہاں اس عمل کی تفصیلی وضاحت کی جاتی ہے:

(الف) صارف کا عمل یا ان پٹ: آپ اپنے ماؤس کا استعمال کرتے ہوئے کسی فائل یا آئیکن پر ڈبل کلک کرتے ہیں یا فائل کھولنے کے لیے مختلف کیز (keys) کا مجموعہ دباتے ہیں۔ مثال کے طور پر، آپ اپنے ڈیسک ٹاپ پر "report.docx" نامی دستاویز پر ڈبل کلک کرتے ہیں۔

(ب) ان پٹ ڈیوائس (Input Device): ماؤس یا کی بورڈ کمپیوٹر کو ایک سگنل بھیجتا ہے، جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ آپ فائل کھولنا چاہتے ہیں۔ مثال کے طور پر، ماؤس یو ایس بی کنکشن کے ذریعے کمپیوٹر کے آپریٹنگ سسٹم کو ایک سینسری ان پٹ بھیجتا ہے۔

سرگرمی 5: ڈیٹا کا سفر

مقاصد: طلبہ کو معلوم ہوگا کہ کمپیوٹر کے اجزا ڈیٹا پر عمل کرنے اور ظاہر کرنے کے لیے مل کر کیسے کام کرتے ہیں۔

مطلوبہ مواد: مارکرز، انڈیکس کارڈز، اور فلو چارٹ ٹیمپلیٹ کی ضرورت ہے۔

دو کے گروپ پر مبنی سرگرمی:

کام کمپیوٹرز میں ڈیٹا پروسیسنگ کے تعارف کے ساتھ شروع ہوتا ہے۔ طلبہ ان پٹ سے آؤٹ پٹ تک ڈیٹا اسٹریم کی عکاسی کرنے والے فلو چارٹ

www.ilmkidunya.com

بنانے کے لیے جوڑوں میں کام کریں گے۔ ہر جوڑا اپنے فلو چارٹ پیش کرے گا اور کلیدی نکات کو اجاگر کرنے کے لیے کلاس بحث میں مشغول ہوگا۔

آؤٹ پٹ:

بہتر پریزنٹیشن اور بحث کی مہارت، نیز ڈیٹا کے راستے کی عکاسی کرنے والے مکمل فلو چارٹ۔

سوال 8: ایک کمپیوٹر اپنے ماحول کے ساتھ کس طرح تعامل کرتا ہے اس کی تفصیل سے وضاحت کریں۔ صارف ان پٹ، نیٹ ورک مواصلات، اور بجلی کی فراہمی کی مثالیں شامل کریں۔

جواب: ماحولیات: کمپیوٹر سسٹم کے ماحول میں وہ تمام بیرونی آلات شامل ہیں جو کمپیوٹر کے ساتھ تعامل کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر:

- **پاور سپلائی:** پاور سپلائی کمپیوٹر کو چلانے کے لیے برقی طاقت فراہم کرتی ہے۔
- **نیٹ ورک:** نیٹ ورک کمپیوٹر کو دوسرے سسٹمز اور انٹرنیٹ سے جوڑتا ہے۔
- **پیریفرلز:** پرنٹرز، اسکینرز، اور بیرونی ڈسک شامل ہیں جو کمپیوٹر کی صلاحیتوں کو بڑھاتے ہیں۔

ماحولیات کے ساتھ تعامل

ایک کمپیوٹر اپنے افعال کو انجام دینے کے لیے اپنے ماحول کے ساتھ تعامل کرتا ہے۔ مثال کے طور پر:

- **صارف کی ان پٹ:** ایک صارف کی بورڈ پر ٹائپ کرتا ہے، اور کمپیوٹر اس ان پٹ کو پروسیس کر کے متن کو سکرین ظاہر کرتا ہے۔
- **نیٹ ورک مواصلات:** کمپیوٹر ویب سائٹس کو براؤز کرنے یا فائلوں کو ڈاؤن لوڈ کرنے کے لیے انٹرنیٹ پر ڈیٹا بھیجتا اور وصول کرتا ہے۔
- **پاور سپلائی:** کمپیوٹر صحیح طریقے سے کام کرنے کے لیے ایک مستحکم بجلی کی فراہمی پر انحصار کرتا ہے۔

سرگرمی 6: کمپیوٹر اجزا کا جائزہ

مقصد: طلبہ کمپیوٹر کے مختلف اجزا اور ان کے افعال کے بارے میں سیکھیں گے۔

مطلوبہ مواد: فزیکل کمپیوٹر پارٹس (سی پی یو، ریم، وغیرہ) کمپیوٹر سسٹم کے ڈایاگرام البیلانگ اور نوٹ لینے کے لیے ورک شیٹس۔

سرگرمی کی قسم: گروپ (3 سے 4 طلبہ کے چھوٹے گروپ)

سرگرمی کے کاموں کی تفصیل:

استاد کمپیوٹر اجزا کے جائزہ کے ساتھ شروع کرے گا۔ اس کے بعد طلبہ ورک شیٹس کا استعمال کرتے ہوئے کمپیوٹر کے حصوں کی شناخت اور لیبلنگ کرنے والے چھوٹے گروپوں میں کام کریں گے۔ ہر گروپ ایک سیشن میں اپنے نتائج پیش کریں گے، اس کے بعد ایک سوال و جواب کا سیشن ہوگا جہاں استاد کسی بھی غلط فہمی کی وضاحت کرے گا۔

آؤٹ پٹ:

لیبل شدہ ورک شیٹس، بہتر پریزنٹیشن کی مہارت، اور کمپیوٹر اجزا کی گہری تفہیم۔

سوال 9: ایک کمپیوٹر کے وان نیومین آرکیٹیکچر کی وضاحت کریں۔ اس کے بنیادی اجزا، ان کے افعال پر گفتگو کریں۔

جواب: وان نیومین کمپیوٹرز کا آرکیٹیکچر (Von Neumann Architecture):

وان نیومین آرکی ٹیکچر ایک کمپیوٹر ماڈل ہے جو ایک ایسے سسٹم کی وضاحت کرتا ہے جس میں کمپیوٹر کے ہارڈ ویئر میں چار بنیادی اجزا ہوتے ہیں: میموری، پروسیسر یونٹ (سی پی یو)، ان پٹ میکانزم، اور آؤٹ پٹ میکانزم۔ اس ماڈل کو جان وان نیومین ماڈل یا نیومین ماڈل اس ریاضی دان اور طبیعیات دان

کے اعزاز میں کہا جاتا ہے جو 1940ء کی دہائی کے دوران ماڈل کی تعمیر میں شامل تھا۔

اجزا: آیئے اب ہم وان نیومین کے آرکیٹیکچر کے بنیادی اجزا کا جائزہ لیتے ہیں:

1۔ **میموری:** میموری ان پٹ ڈیٹا اور ضروری ہدایات رکھتی ہے جو سی پی یو کی پروسیسنگ کے لیے ضروری ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر، ہم آپ کے کمپیوٹر کی ریم کو لیتے ہیں۔ پروگرام کو آغاز میں ریم میں لوڈ کیا جاتا ہے تاکہ یہ ہارڈ ڈسک کے مقابلے میں زیادہ تیزی سے چل سکے۔

2۔ **سنٹرل پروسیسنگ یونٹ (سی پی یو):** یہ جمع اور تفریق کے عمل کو انجام دیتا ہے اور میموری کے ذریعے فراہم کردہ ہدایات پر عمل درآمد کرتا ہے۔ اس کے دو اہم اجزا ہیں: ارتھمیٹک اینڈ لوجیکل یونٹ (ALU) اور کنٹرول یونٹ (CU)۔

(الف) **ارتھمیٹک اینڈ لوجیکل یونٹ (ALU):** یہ ریاضیاتی اور منطقی کارروائیاں انجام دیتا ہے۔

(ب) **کنٹرول یونٹ (CU):** یہ ایک پیریفرل ہے جو سی پی یو کی سرگرمیوں کو کنٹرول کرتا ہے اور ALU کو کام سرانجام دینے کی ہدایات ہے۔ یہ دیگر تمام اجزا کے ذریعے فرائض کی مناسب اور بروقت انجام دہی کو یقینی بناتا ہے۔

مثال: کیلکولیٹر ایپلی کیشن 2+2 کا حساب کرتے وقت، ALU عددی اقدار کو سنبھالتا ہے جبکہ کنٹرول یونٹ (CU) پورے عمل کی نگرانی کرتا ہے۔

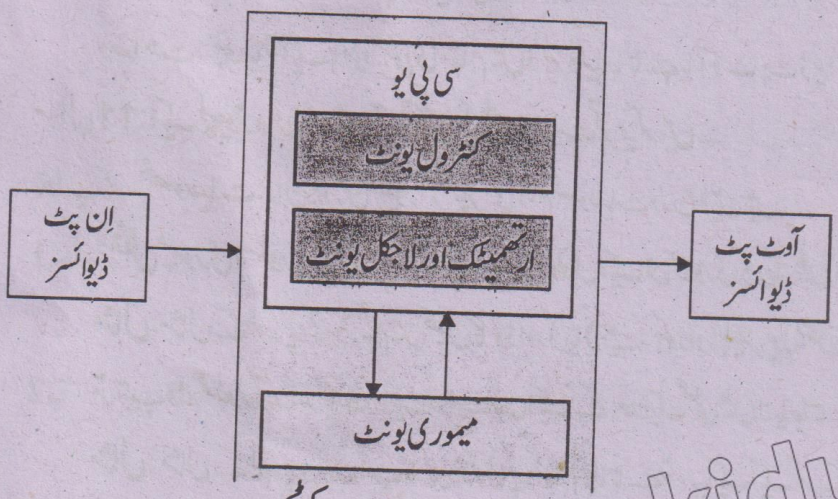
3۔ **ان پٹ ڈیوائسز:** یہ آپ کو کمپیوٹر سسٹم میں ڈیٹا اور ہدایات ان پٹ کرنے کے قابل بناتے ہیں۔ مثلاً: کی بورڈ، ماؤس اور مائکروفون وغیرہ کی بورڈ سے متن داخل کرنے کے بعد پروسیسنگ کے لیے ڈیٹا سی پی یو (CPU) کو منتقل ہوتا ہے۔

4۔ **آؤٹ پٹ ڈیوائسز:** یہ کمپیوٹر کی مدد سے انجام دیے گئے کاموں کے نتائج کو پیش کرتے ہیں۔ مثلاً مانیٹر اور پرنٹر۔ ڈیٹا پروسیسنگ کی تکمیل پر ہی پی یو (CPU) نتائج کو بھری ڈسپلے کے لیے مانیٹر کو نقل کرتا ہے۔ سسٹم بس ایک مواصلاتی میکانزم ہے جو کمپیوٹر سسٹم کے اندر اجزا کے مابین ڈیٹا کی نقل و حرکت کو ممکن بناتا ہے اس میں شامل ہیں:

ڈیٹا بس: ڈیٹا منتقل کرتی ہے۔

ایڈریس بس: ڈیٹا کی منزل کی معلومات رکھتی ہے۔

کنٹرول بس: کنٹرول سگنل کو منتقل کرتی ہے۔



شکل 1.9: وان نیومین کمپیوٹر آرکیٹیکچر

سوال 10: ایک کمپیوٹر وان نیومین آرکیٹیکچر کے کام کرنے کے مرحلہ وار طریقہ کار پر گفتگو کریں۔

جواب: وان نیومین کے کام کرنے کا طریقہ: وان نیومن آرکیٹیکچر میں سی پی یو کے لیے کسی بھی ہدایات پر عمل کرنے کے لیے چار مراحل ہوتے ہیں، یعنی حصول (Fetching)، تشریح (Interpretation) عملدرآمد (Execution) اور سٹوریج (Storage)۔ اس عمل کو سمجھانے کے ہم ایک سادہ کیلکولیٹر ایپلی کیشن کا استعمال کرتے ہوئے دو ہندسوں کو جمع کرنے کی مثال لیں گے۔

www.ilmkidunya.com

1۔ **حصول: وضاحت:** مرکزی پروسیسنگ یونٹ کمپیوٹر کی میموری سے ایک ہدایت حاصل کرتا ہے۔ یہ ہدایت سی پی یو کے ذریعے انجام دیے جانے والے آپریشن کی وضاحت کرتی ہے۔

ہارڈ ویئر اجزا: میموری ہی پی یو، پروگرام کاؤنٹر (پی سی)، انسٹریکشن رجسٹر (آئی آر)۔

وضاحت: پروگرام کاؤنٹر (PC) اگلی بار عمل میں آنے والی ہدایات کے میموری ایڈریس کو اسٹور کرتا ہے۔ ایک بار جب ایڈریس میموری میں محفوظ ہو جاتا ہے تو اس مقام پر واقع ہدایات کو دوبارہ حاصل کیا جا سکتا ہے اور انسٹریکشن رجسٹر (IR) میں رکھا جاتا ہے۔

2۔ **ڈی کوڈنگ:** ضروری کارروائی کا تعین کرنے کے لیے کنٹرول یونٹ (CU) ہدایات کو ڈی کوڈ کرتا ہے۔

متعلقہ اجزا: کنٹرول یونٹ (CU)۔

وضاحت: کنٹرول یونٹ (CU) ہدایات کے آپریشن کوڈ (code-Op) کو پڑھ کر یہ طے کرتا ہے کہ کن مراحل اور ڈیٹا کی ضرورت ہے۔

3۔ **عمل درآمد:** وضاحت سی پی یو ہدایات پر عمل کرتا ہے۔ اگر ہدایات حسابی عمل سے متعلق ہو تو اسے ریاضی منطق یونٹ (ALU) کے ذریعے انجام دیا جاتا ہے۔ اگر یہ ہدایات ڈیٹا کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے سے متعلق ہو تو اسے کنٹرول یونٹ سنبھالتا ہے۔

متعلقہ اجزا: CU، ALU۔

وضاحت: ارتھمیٹک اینڈ لوجیک یونٹ (ALU) ریاضیاتی اور منطقی حساب کتاب کرتا ہے جبکہ سینٹرل پروسیسنگ یونٹ (CU) ڈیٹا ٹرانسمیشن کی سرگرمیوں کو سنبھالتا ہے۔

4۔ **سٹوریج: وضاحت:** حسابی عمل کا نتیجہ یا تو میموری میں واپس کیا جاتا ہے یا آؤٹ پٹ ڈیوائس پر بھیجا جاتا ہے۔

متعلقہ اجزا: میموری اور آؤٹ پٹ ڈیوائس۔

وضاحت: نتیجہ یا تو ایک نامزد میموری مقام میں ذخیرہ کیا جاتا ہے یا آؤٹ پٹ ڈیوائس، جیسے ڈسپلے کو بھیجا جاتا ہے۔

سوال 11: ایک کمپیوٹر وان نیومین آرکیٹیکچر کی خصوصیات تحریر کریں۔

جواب: خصوصیات: وان نیومین کمپیوٹر آرکیٹیکچر کی اہم خصوصیات درج ذیل ہیں:

1۔ **سنگل میموری اسٹور:** پروگرام کی ہدایات اور ڈیٹا دونوں ایک ہی میموری کی جگہ میں ذخیرہ کیے جاتے ہیں۔

مثال: مثال کے طور پر، کمپیوٹر گیم میں کھیل کا کوڈ اور ڈیٹا (جیسے اسکور اور پلیئر پوزیشنز) دونوں کو ایک ہی میموری میں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔

2۔ **ترتیب وار عملدرآمد:** ہدایات کو ایک ترتیب میں ایک کے بعد ایک عمل میں لایا جاتا ہے۔

مثال: مثال کے طور پر، جب آپ کا کمپیوٹر کوئی پروگرام چلاتا ہے تو، یہ ایک ایک کر کے اقدامات کی پیروی کرتا ہے، جس ترتیب میں وہ لکھے جاتے ہیں۔

3۔ **ذخیرہ شدہ پروگرام کا تصور:** پروگرام میموری میں محفوظ کیے جاتے ہیں اور کمپیوٹر انھیں تبدیل بھی کر سکتا ہے۔

مثال: مثال کے طور پر، جب آپ کسی سافٹ ویئر پروگرام کو اپ ڈیٹ کرتے ہیں تو نئی ہدایات میموری میں پرانی ہدایات کی جگہ لیتی ہیں۔

سوال 12: ایک کمپیوٹر وان نیومین آرکیٹیکچر کے فوائد اور نقصانات پر روشنی ڈالیں۔

جواب: فوائد اور نقصانات: وان نیومین کمپیوٹر آرکیٹیکچر کے فوائد اور نقصانات یہاں زیر بحث ہیں:

www.ilmkidunya.com

فوائد:

1۔ **سادہ ڈیزائن:** ہدایات اور ڈیٹا کو ایک ہی میموری ایریا میں رکھنے سے آرکیٹیکچر کو آسان بنایا جاتا ہے۔

2۔ **لچک (Flexibility):** میموری کے مواد کو تبدیل کر کے پروگراموں کو آسانی سے تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

نقصانات:

1۔ **محدود صلاحیت:** وان نیومین کے کام میں رکاوٹ اس وقت پیدا ہوتی ہے جب ایک ہی میموری ایریا کی وجہ سے سی پی یو کی ہدایات اور ڈیٹا کو تیزی سے حاصل کرنے کی صلاحیت کو محدود ہو جاتی ہے۔

2۔ **سیکیورٹی خطرات:** چونکہ ڈیٹا اور ہدایات ایک ہی میموری میں محفوظ ہوتے ہیں اس لیے ایک پروگرام دوسرے پروگرام کی ہدایات کو غیر محفوظ طریقے اس طرح سے تبدیل کرتا ہے۔ وان نیومین آرکیچر کمپیوٹرز کے ڈیزائن اور ساخت کا ایک اور بنیادی ماڈل ہے جو اس بات کا تعین کرتا ہے کہ کمپیوٹرز کیسے کام کرتے ہیں۔ یہ کھانا پکانے کی ترکیب جیسا ہے جو کمپیوٹر میں پیش کیا جاتا ہے اور کمپیوٹر اس کی پیروی کرتا ہے۔ یہ اس بات کو یقینی بناتا ہے کہ ڈیٹا اور ہدایات دونوں کو مناسب طریقے سے پروسیس ہوں۔ اگرچہ اس ماڈل میں کچھ خامیاں ہیں مگر اس نے کمپیوٹنگ ٹیکنالوجی کی ترقی میں اہم کردار ادا کیا ہے۔

سوال 13: کمپیوٹنگ سسٹم کیا ہے؟ نیز کمپیوٹر سسٹم میں ہارڈ ویئر اور سافٹ ویئر کے کردار کی وضاحت کریں۔

جواب: کمپیوٹنگ سسٹم: کمپیوٹنگ سسٹم ہارڈ ویئر اور سافٹ ویئر اجزا کا ایک منظم سیٹ ہے جو ڈیٹا پر وسیسنگ اور متعدد آپریشنز انجام دینے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ یہ کسٹم حساب کتاب جیسے کیلکولیٹر میں استعمال ہونے والے سادہ تکنیکی آلات سے لے کر مربوط کمپیوٹرز کے پیچیدہ نظام تک ہو سکتے ہیں۔

کمپیوٹر سسٹم کا بنیادی کام: کمپیوٹر سسٹم کا بنیادی کام پروگرام کو چلانا اور ڈیٹا کو منظم کرنا ہوتا ہے تاکہ ایسے مقاصد جیسا کہ مسائل کو حل کرنا، عمل کو کنٹرول کرنا اور مواصلات میں مدد کی جا سکے۔

کمپیوٹر کی بنیادی ضروریات: ہارڈ ویئر، سافٹ ویئر، اور بجلی تین بنیادی ضروریات ہیں جو کمپیوٹنگ سسٹم کو چلانے کے لیے ضروری ہیں۔ ان کی وضاحت درج ذیل ہے:

1۔ **ہارڈ ویئر:** کمپیوٹر سسٹم کے ہارڈ ویئر کا مطلب سسٹم کے ٹھوس اجزا ہیں۔ ان میں سینٹرل پروسیسنگ یونٹ (CPU)، رینڈم ایکسیس میموری (RAM)، اسٹوریج ڈیوائسز اور ان پٹ اور آؤٹ پٹ ڈیوائسز شامل ہیں۔

2۔ **سافٹ ویئر:** یہ ہدایات کا ایک مجموعہ ہے جو ہارڈ ویئر کو بتاتا ہے کہ کیا کرنا ہے۔ اس کی دو بنیادی اقسام ہیں: (i) سسٹم سافٹ ویئر اور (ii) ایپلی کیشنز سافٹ ویئر۔

- **سسٹم سافٹ ویئر:** اس میں آپریٹنگ سسٹم (او ایس) اور یوٹیلیٹی ایپلی کیشنز شامل ہیں جو کمپیوٹر کے وسائل کو منظم کرنے کی ذمہ دار ہوتی ہیں۔
- **ایپلی کیشن سافٹ ویئر:** ایسے سافٹ ویئر جو صارفین کے لیے مخصوص افعال انجام دینے کے لیے تیار کیے جاتے ہیں۔ جیسے ورڈ پروسیسر، ویب براؤزر اور گیمز۔

3۔ **بجلی:** یہ توانائی کا ذریعہ ہے جو ہارڈ ویئر اجزا کو کام کرنے کے قابل بناتا ہے۔ بجلی کے بغیر، ہارڈ ویئر اجزا کام نہیں کر سکتے ہیں اور نہ ہی کمپیوٹنگ سسٹم کام کرے گا۔

www.ilmkidunya.com

سوال 14: مختلف قسم کے کمپیوٹنگ سسٹم جیسے کمپیوٹر، سافٹ ویئر سسٹم، کمپیوٹر نیٹ ورکس اور انٹرنیٹ کو دریافت کریں۔

جواب: کمپیوٹنگ سسٹم کی اقسام: کمپیوٹنگ سسٹم کی مختلف اقسام ہیں ان میں درج ذیل شامل ہیں:

1۔ کمپیوٹر 2۔ سافٹ ویئر سسٹم 3۔ کمپیوٹر نیٹ ورکس 4۔ انٹرنیٹ

1۔ **کمپیوٹر:** کمپیوٹر ایک پیچیدہ سسٹم ہے جو ڈیٹا کو پروسیس کرتا ہے اور مخصوص ہدایات کے ایک سیٹ کے مطابق کاموں کو انجام دینے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔

مقصد: کمپیوٹر کا بنیادی مقصد ڈیٹا کی پروسیسنگ اور مطلوبہ کمپیوٹیشنل کاموں کو مؤثر طریقے سے انجام دینا ہے۔ مثال کے طور پر ایک ذاتی کمپیوٹر کا مقصد سافٹ ویئر ایپلی کیشنز جیسے ورڈ پروسیسر، ویب براؤزر، اور گیمز کو مختلف کمپیوٹیشنل عمل کے ذریعے چلانا ہے۔

2۔ **سافٹ ویئر سسٹم:** یہ ہدایات کا ایک مجموعہ ہے جو ہارڈ ویئر کو بتاتا ہے کہ کیا کرنا ہے۔ اس کی دو بنیادی اقسام ہیں: (i) سسٹم سافٹ ویئر اور (ii) ایپلی کیشنز سافٹ ویئر۔ سسٹم سافٹ ویئر میں میں آپریٹنگ سسٹم (او ایس) اور یوٹیلیٹی ایپلی کیشنز شامل ہیں جو کمپیوٹر کے وسائل کو منظم کرنے کی ذمہ دار ہوتی ہیں۔ جب کہ ایپلی کیشن سافٹ ویئر میں ایسے سافٹ ویئر جو صارفین کے لیے مخصوص افعال انجام دینے کے لیے تیار کیے جاتے ہیں۔ جیسے ورڈ پروسیسر، ویب براؤزر اور گیمز۔

3۔ **کمپیوٹر نیٹ ورکس:** ایک کمپیوٹر نیٹ ورک وسائل اور معلومات کا مؤثر طریقے سے تبادلہ کرنے کے لیے کمپیوٹر اور آلات کو باہم جوڑتا ہے۔

مقاصد:

1۔ **وسائل کی شراکت:** متعدد صارفین کو دفاتر میں فائلوں، پرنٹرز اور انٹرنیٹ تک رسائی دیتا ہے۔

2۔ **مواصلات:** آلات اور صارفین کے درمیان مؤثر طریقے معلومات کی ترسیل کو ممکن بناتا ہے۔

3۔ **ڈیٹا مینجمنٹ:** ڈیٹا مینجمنٹ اور تعاون کو آسان بناتا ہے۔

اجزا:

1۔ نیٹ ورکنگ ہارڈ ویئر:

- **راؤٹرز:** راؤٹرز وہ آلات ہیں جو نیٹ ورکس کے درمیان ڈیٹا پیکٹ منتقل کرتے ہیں۔
- **سوئچز:** سوئچ ایک نیٹ ورک میں آلات کو مربوط کرتے ہیں اور مواصلات کی سہولت فراہم کرتے ہیں۔
- **نیٹ ورک کیبلز:** ڈیٹا کی منتقلی کے لیے ایک ذریعہ فراہم کرتی ہیں۔

2۔ نیٹ ورک سافٹ ویئر:

- **پروٹوکول:** ڈیٹا کے تبادلے کے لیے اصول وضوابط (مثال کے طور پر TCP/IP)
- **نیٹ ورک آپریٹنگ سسٹم:** سافٹ ویئر جو نیٹ ورک کے وسائل کا انتظام کرتا ہے۔ مثال کے طور پر ونڈوز سرور۔

ماحول: ایک کمپیوٹر نیٹ ورک مختلف ماحول میں کام کرتا ہے، جیسے: دفتری عمارتیں، ڈیٹا سینٹرز، یا انٹرنیٹ کے ذریعے عالمی سطح پر بڑے نیٹ ورک کا ماحول، اس کے ڈیزائن، سیکیورٹی اور کارکردگی کو متاثر کرتا ہے۔

کمپیوٹر نیٹ ورک کی اقسام:

1۔ **لوکل ایریا نیٹ ورک (LAN):** کمپیوٹرز کو ایک مخصوص علاقے میں جوڑتا ہے، جیسے ایک ہی عمارت یا اسکول۔ ایک آفس نیٹ ورک پر غور

www.ilmkidunya.com

کریں جو ہر کسی کو جوڑتا ہے۔ مثلاً: پی سی اور پرنٹرز۔

2۔ **وائیڈ ایریا نیٹ ورک (WAN):** یہ بڑے شہروں، ملکوں اور یہاں تک کہ براعظموں میں پھیلا ہوا نیٹ ورک ہے۔ مثال کے طور پر، انٹرنیٹ پر غور کریں۔ یہ دنیا بھر کے کمپیوٹرز کو جوڑتا ہے۔

وضاحت: کمپیوٹر نیٹ ورک ایک اہم سسٹم ہے جو ہارڈ ویئر اور سافٹ ویئر اجزا کا استعمال کرتے ہوئے مختلف آلات میں وسائل کو تقسیم اور مواصلات کو ممکن بناتا ہے جو مختلف کاموں کو انجام دینے کے لیے کسی رکاوٹ کے بغیر آپس میں بات چیت کرتے ہیں۔

4۔ **انٹرنیٹ بطور نظام** انٹرنیٹ ایک پیچیدہ اور وسیع سسٹم ہے جو نجی عوامی تعلیمی، کاروباری اور سرکاری نیٹ ورکس سمیت دنیا بھر میں متعدد نیٹ ورکس آپس میں جوڑنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ اس کا بنیادی مقصد عالمی سطح پر کمپیوٹرز اور صارفین کے درمیان مواصلات اور ڈیٹا کے تبادلے کی سہولت فراہم کرنا ہے۔

انٹرنیٹ پروٹوکولز:

انٹرنیٹ پر ڈیٹا کی ترسیل مخصوص پروٹوکولز کے ذریعے کنٹرول کی جاتی ہے۔ جن میں درج ذیل شامل ہیں:

- **ٹرانسمیشن کنٹرول پروٹوکول/ انٹرنیٹ پروٹوکول (TCP/IP):** یہ بنیادی پروٹوکول ہیں جو انٹرنیٹ پر ڈیٹا ٹرانسمیشن کو کنٹرول کرتے ہیں۔
- **یوزر ڈیٹا گرام پروٹوکول (UDP):** یہ تیز ہے لیکن اتنا قابل یقین نہیں ہے۔
- **فائل ٹرانسفر پروٹوکول (FTP):** کمپیوٹرز کے درمیان فائل ٹرانسفر کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- **پوسٹ آفس پروٹوکول (POP):** سرور یا نیٹ ورک سے ای میل موصول کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

اجزا کے درمیان تعامل:

انٹرنیٹ کے اجزا مختلف کاموں کو انجام دینے کے لیے ایک دوسرے کے ساتھ بات چیت کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر جب کوئی صارف ویب براؤزر کے ذریعے کسی ویب پیج کی درخواست کرتا ہے تو، انٹرنیٹ کے متعدد اجزا مل کر کام کرتے ہیں تا کہ ویب پیج کی تمام معلومات صارف کو اسکرین پر ظاہر ہو سکیں۔

ماحول: انٹرنیٹ ایک متنوع اور متحرک ماحول میں کام کرتا ہے، گھروں، دفاتر، ڈیٹا سینٹرز اور موبائل نیٹ ورکس سمیت مختلف مقامات پر مختلف قسم کے نیٹ ورکس کو جوڑتا ہے۔ یہ ماحول نیٹ ورک کے ڈیزائن، ہسیکیورٹی اور کارکردگی پر اثر انداز ہوتا ہے۔

سرگرمی 7: ہمارے اردگرد موجود کمپیوٹنگ سسٹم

سرگرمی کے کاموں کی تفصیل:

کمپیوٹنگ سسٹم پر ایک تعارف کے ساتھ شروع کریں۔ اس کے بعد طلبہ ایک ورک شیٹ مکمل کرتے ہوئے مختلف کمپیوٹنگ سسٹمز پر تحقیق کرتے ہوئے فہرست تیار کریں گے جو وہ روزانہ استعمال کرتے ہیں۔ ایک گروپ شیئرنگ سیشن میں، طلبہ اپنے نتائج کا تبادلہ خیال کریں گے۔ کلاس اہم نکات کو اجاگر کرنے کے لیے ایک بحث میں شامل ہوگی، اور طلبہ انگلی کلاس کے لیے کمپیوٹنگ سسٹم پر ایک مختصر پریزنٹیشن تیار کرنا شروع کر دیں گے۔

آؤٹ پٹ:

مکمل شدہ ورک شیٹس، گروپ بصیرت اور منتخب کردہ کمپیوٹنگ سسٹم پر ایک مختصر پریزنٹیشن۔

www.ilmkidunya.com

دلچسپ معلومات: (انٹرنیٹ کا نظام)

(1) جب آپ ای میل بھیجتے ہیں یا انٹرنیٹ براؤز کرتے ہیں تو ڈیٹا چند سیکنڈز میں دنیا بھر کی کھیلوں اور ایئر ویوز کے ذریعے سے منتقل ہوتا ہے۔ یہ ایک خط بھیجنے کی طرح ہے جو فوری طور پر پہنچ جاتا ہے، چاہے فاصلہ کتنا ہی کیوں نہ ہو!

(2) انٹرنیٹ اب تک کے سب سے بڑے انسانی ساختہ سسٹمز میں سے ایک ہے۔ یہ باہم منسلک کمپیوٹرز کا ایک وسیع نیٹ ورک ہے جو معلومات کا اشتراک کرنے کے لیے ایک دوسرے کے ساتھ تبادلہ خیال کرتا ہے، بالکل اسی طرح جیسے ہمارے دماغ کے نیورون ایک دوسرے سے رابطہ کرتے ہیں۔ جب آپ کوئی پیغام بھیجتے ہیں تو، یہ اپنی منزل تک پہنچنے سے پہلے متعدد نیٹ ورکس سے گزرتا ہے اور یہ سب کچھ چند سیکنڈز میں ہوتا ہے۔

(3) انٹرنیٹ پر ڈیٹا تقریباً روشنی کی رفتار سے سفر کرتا ہے! جب آپ کوئی پیغام بھیجتے ہیں یا کسی ویب سائٹ کو براؤز کرتے ہیں تو، آپ کا ڈیٹا تقریباً فوری طور پر براعظموں کو عبور کر سکتا ہے۔

(4) آج انٹرنیٹ پر 1.5 بلین سے زیادہ ویب سائٹس ہیں، اور عالمی سطح پر 4 بلین سے زیادہ افراد انٹرنیٹ سے منسلک ہیں جو دنیا کی نصف سے زیادہ آبادی ہے!

سوال 15: مختلف اجزا کے مابین تعامل کی بنیاد پر کمپیوٹر کا استعمال کرتے ہوئے فائل کو حاصل کرنے اور ظاہر کرنے کے عمل کی وضاحت کریں۔ ان پٹ پر کس طرح عمل کیا جاتا ہے، ڈیٹا منتقل کیا جاتا اور نتائج اسکرین پر دکھائے جاتے ہیں، اس کی مراحلہ وار وضاحت فراہم کریں۔

جواب: اجزا کے مابین تعاملات: کمپیوٹر کے اجزا کاموں کو انجام دینے کے لیے ایک دوسرے کے ساتھ تعامل کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر، جب آپ اپنے ماؤس یا کی بورڈ کا استعمال کرتے ہوئے فائل کھولتے ہیں تو، آپ کے کمپیوٹر کے متعدد اجزا بیک وقت مل کر کام کرتے ہیں تاکہ یہ کام ممکن ہو سکے۔ یہاں اس عمل کی تفصیلی وضاحت کی جاتی ہے:

ان پٹ:

1۔ **صارف کا عمل یا ان پٹ:** آپ اپنے ماؤس کا استعمال کرتے ہوئے کسی فائل یا آئیکن پر ڈبل کلک کرتے ہیں یا فائل کھولنے کے لیے مختلف کیز (keys) کا مجموعہ دباتے ہیں۔ مثال کے طور پر، آپ اپنے ڈیسک ٹاپ پر "report.docx" نامی دستاویز پر ڈبل کلک کرتے ہیں۔

2۔ **ان پٹ ڈیوائس (Input Device):** ماؤس یا کی بورڈ کمپیوٹر کو ایک سگنل بھیجتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ آپ فائل کھولنا چاہتے ہیں۔ مثال کے طور پر، ماؤس یو ایس بی کنکشن کے ذریعے کمپیوٹر کے آپریٹنگ سسٹم کو ایک سینسری ان پٹ بھیجتا ہے۔

پروسیسنگ:

1۔ **حصول:** مرکزی پروسیسنگ یونٹ کمپیوٹر کی میموری سے ایک ہدایت حاصل کرتا ہے۔ یہ ہدایت سی پی یو کے ذریعے انجام دیے جانے والے آپریشن کی وضاحت کرتی ہے۔ جیسے کہ میموری ہی پی یو، پروگرام کاؤنٹر (پی سی)، انسٹرکشن رجسٹر (آئی آر)۔ پروگرام کاؤنٹر (PC) اگلی بار عمل میں آنے والی ہدایات کے میموری ایڈریس کو اسٹور کرتا ہے۔ ایک بار جب ایڈریس میموری میں محفوظ ہو جاتا ہے تو اس مقام پر واقع ہدایات کو دوبارہ حاصل کیا جا سکتا ہے اور انسٹرکشن رجسٹر (IR) میں رکھا جاتا ہے۔

2۔ **ڈی کوڈنگ:** ضروری کارروائی کا تعین کرنے کے لیے کنٹرول یونٹ (CU) ہدایات کو ڈی کوڈ کرتا ہے۔ جیسے کہ کنٹرول یونٹ (CU)۔ کنٹرول یونٹ (CU) ہدایات کے آپریشن کوڈ (code-Op) کو پڑھ کر یہ طے کرتا ہے کہ کن مراحل اور ڈیٹا کی ضرورت ہے۔

www.ilmkidunya.com

3۔ **عمل درآمد:** وضاحت سی پی یو ہدایات پر عمل کرتا ہے۔ اگر ہدایات حسابی عمل سے متعلق ہو تو اسے ریاضی منطق یونٹ (ALU) کے ذریعے انجام دیا جاتا ہے۔ اگر یہ ہدایات ڈیٹا کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے سے متعلق ہو تو اسے کنٹرول یونٹ سنبھالتا ہے۔ جیسے کہ ALU اور CU۔ ارتھمیٹک اینڈ لوجیک یونٹ (ALU) ریاضیاتی اور منطقی حساب کتاب کرتا ہے، جبکہ سینٹرل پروسیسنگ یونٹ (CU) ڈیٹا ٹرانسمیشن کی سرگرمیوں کو سنبھالتا ہے۔

آؤٹ پٹ:

1۔ **سٹوریج:** حسابی عمل کا نتیجہ یا تو میموری میں واپس کیا جاتا ہے یا آؤٹ پٹ ڈیوائس پر بھیجا جاتا ہے۔ جیسے کہ میموری اور آؤٹ پٹ ڈیوائس۔ نتیجہ یا تو ایک نامزد میموری مقام میں ذخیرہ کیا جاتا ہے یا آؤٹ پٹ ڈیوائس، جیسے ڈسپلے کو بھیجا جاتا ہے۔

2۔ **ڈسپلینگ:** پروسسنگ کے بعد نتیجہ میموری مقام میں ذخیرہ کیا جاتا ہے اور مانیٹر کی سکرین پر دیکھا (ڈسپلینگ) جاتا ہے۔

خلاصہ

- ایک سسٹم مختلف اجزا کا مجموعہ ہوتا ہے جو مشترکہ مقصد کے حصول کے لئے ایک ساتھ کام کرتے ہیں۔
- ایک سسٹم، اس کے مقصد، اجزا، اجزا کے درمیان مواصلات اور جس ماحول میں یہ کام کرتا ہے اس سے مل کر تشکیل پاتا ہے۔
- اجزاء کسی بھی سسٹم کی بنیادی عمارت ہیں۔ ہر جز وایک مخصوص کردار ادا کرتا ہے اور سسٹم کی مجموعی فعالیت میں حصہ ڈالتا ہے۔
- سسٹم کے ماحول میں ہر وہ چیز شامل ہے جو سسٹم سے باہر ہوتی ہے اور اس کے ساتھ تعامل کرتی ہے۔ اس میں تمام بیرونی اجزا شامل ہوتے ہیں جو نظام کے آپریشن پر اثر انداز ہوتے ہیں۔
- سسٹم کو عمومی طور پر دو اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے، یعنی نیچرل سسٹم اور مصنوعی سسٹم۔
- نیچرل سسٹم وہ ہوتے ہیں جو فطرت میں موجود ہوتے ہیں اور انسانی مداخلت سے آزادانہ طور پر کام کرتے ہیں۔
- مصنوعی سسٹم انسانوں کے ذریعے ڈیزائن اور تعمیر کیے جاتے ہیں۔
- سماجی سسٹم وہ منظم ڈھانچے ہوتے ہیں جو انسانوں کے ذریعے سماجی تعلقات، حکمرانی، اور کمیونٹی کی سرگرمیوں کو منظم کرنے کے لئے بنائے گئے ہیں۔
- کمپیوٹر سائنس اس بات کا مطالعہ کو کہتے ہیں کہ کمپیوٹر کیسے کام کرتے ہیں، کمپیوٹر کیا کر سکتے ہیں اور ان کی حدود کیا ہیں۔
- کمپیوٹر ایک پیچیدہ سسٹم ہے جو ڈیٹا پر عمل کرتا ہے اور ہدایات کے ایک سیٹ کے مطابق کام انجام دیتا ہے۔
- وان نیومین آرکیٹیکچر میں کئی اہم مراحل شامل ہوتے ہیں جس سے سی پی یو ہدایات کو پروسیس کرتا ہے ان میں فیچنگ، ڈی کوڈنگ، ایگزیکیوٹنگ، اور اسٹورنگ شامل ہیں۔
- سسٹم سافٹ ویئر بنیادی سافٹ ویئر ہے جو کمپیوٹر کو چلانے اور اس کے ہارڈ ویئر اور سافٹ ویئر کے وسائل کو منظم کرنے میں مدد کرتا ہے۔
- ایپلی کیشن سافٹ ویئر وہ سافٹ ویئر ہے جو صارفین کو مخصوص کام یا سرگرمیاں انجام دینے میں مدد کرنے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔

www.ilmkidunya.com

مشق

1۔ درست جواب کا انتخاب کریں:

(i) کسی سسٹم کا بنیادی مقصد کیا ہے؟

(الف) آزادانہ کام کرنا (ب) ایک مشترکہ مقصد حاصل کرنا

(ج) نئے سسٹم بنانا (د) تفریح فراہم کرنا

(ii) کسی بھی سسٹم کا بنیادی تصور کیا ہے؟

(الف) اس کا سائز (ب) اس کا مقصد

(ج) اس کی عمر (د) اس کی قیمت

(iii) سادہ سسٹم کی ایک مثال کیا ہے؟

(الف) انسانی جسم (ب) کمپیوٹر نیٹ ورک

(ج) ایک تھرموسٹیٹ جو درجہ حرارت کو منظم کرتا ہے (د) انٹرنیٹ

(iv) کس قسم کا ماحول اس وقت تک تبدیل نہیں ہوتا جب تک کہ سسٹم آؤٹ پٹ فراہم نہ کرے؟

(الف) ڈائنامک (ب) سٹیٹک (ج) متعین (د) غیر متعین

(v) سسٹم کے بنیادی اجزا کیا ہیں؟

(الف) صارفین، ہارڈ ویئر، سافٹ ویئر (ب) مقاصد، اجزا، ماحول، مواصلات

(ج) ان پٹ، آؤٹ پٹ، عمل (د) سینسر، ایکچویٹر، کنٹرولر

(vi) سسٹم کا نظریہ کیا سمجھانے کی کوشش کرتا ہے؟

(الف) ہارڈ ویئر ڈیزائن (ب) سسٹم کی باہمی تعاملات اور وقت کے ساتھ ترقی

(ج) سافٹ ویئر ایپلیکیشنز (د) نیٹ ورک سیکیورٹی

(vii) کمپیوٹر میں آپریٹنگ سسٹم (OS) کا کیا کردار ہے؟

(الف) یہ حسابات کرتا ہے اور ہدایات پر عمل کرتا ہے۔

(ب) یہ CPU کے لیے عارضی طور پر ڈیٹا اور ہدایات ذخیرہ کرتا ہے۔

(ج) یہ ان پٹ کو انٹرفیس اجزا سے وصول کرتا ہے اور فیصلہ کرتا ہے کہ کیا کرنا ہے۔

(د) یہ ڈیٹا اور سافٹ ویئر کے لیے طویل مدتی اسٹوریج فراہم کرتا ہے۔

(viii) ون نیومن آرکیٹیکچر کی اہم خصوصیت کیا ہے؟

(الف) ڈیٹا اور ہدایات کے لیے الگ الگ میموری (ب) ہدایات کا متوازی عمل

(ج) پروگرام ہدایات اور ڈیٹا کے لیے ایک ہی میموری اسٹور (د) مختلف کاموں کے لیے متعدد CPUs

www.ilmkidunya.com

(ix) ون نیومن آرمیچر کا ایک نقصان کیا ہے؟

(الف) الگ الگ میموری اسپیسز کی وجہ سے پیچیدہ ڈیزائن

(ب) میموری میں ذخیرہ شدہ پروگراموں کو تبدیل کرنا مشکل ہے

(ج) ہدایات اور ڈیٹا کے لیے ایک ہی میموری اسپیس کی وجہ سے رکاوٹ

(د) ہدایات کو انجام دینے میں لچک کی کمی

(x) کمپیوٹر کے اندر مختلف اجزا کے درمیان ڈیٹا کو کون منتقل کرتا ہے؟

(الف) کنٹرول یونٹ (ب) سسٹم بس

(ج) میموری (د) پروسیسر

جوابات

(i)	(ب)	(ii)	(ب)	(iii)	(ج)	(iv)	(ب)	(v)	(ب)
(vi)	(ب)	(vii)	(ج)	(viii)	(ج)	(ix)	(ج)	(x)	(ب)

2۔ مختصر سوالات۔

(i) ایک سسٹم کی تعریف کریں۔ اس کے بنیادی اجزا کیا ہیں؟

جواب: سسٹم مختلف اجزا کا مجموعہ ہوتا ہے جو ایک خاص مقصد کے حصول کے لیے آپس میں مربوط ہوتے ہیں۔ اس کے بنیادی اجزا میں ان پٹ، پروسیسنگ، آؤٹ پٹ، فیڈ بیک، اور کنٹرول شامل ہیں۔

(ii) قدرتی اور مصنوعی سسٹم کے درمیان فرق کریں۔

جواب: قدرتی سسٹم وہ ہیں جو قدرتی طور پر پائے جاتے ہیں، جیسے انسانی جسم یا ماحولیاتی نظام، جبکہ مصنوعی سسٹم وہ ہیں جو انسانوں نے تخلیق کیے ہیں، جیسے کمپیوٹر سسٹم یا ٹریفک مینجمنٹ سسٹم۔

(iii) کمپیوٹر سسٹم کے بنیادی اجزا کی وضاحت کریں۔

جواب: کمپیوٹر سسٹم کے بنیادی اجزا میں ہارڈ ویئر، سافٹ ویئر، ڈیٹا، یوزر، اور نیٹ ورک شامل ہیں۔ ہارڈ ویئر وہ فزیکل اجزا ہیں جو کمپیوٹر کو چلاتے ہیں، جبکہ سافٹ ویئر ہدایات اور پروگرامز پر مشتمل ہوتا ہے۔

(iv) کمپیوٹنگ سسٹم کی اقسام لکھیں اور وضاحت کریں۔

جواب: کمپیوٹنگ سسٹم کی اقسام میں پرسنل کمپیوٹر، ورک سٹیشن، مین فریم، سپر کمپیوٹر، اور ایمبیڈڈ سسٹم شامل ہیں۔ پرسنل کمپیوٹر عام صارفین کے لیے ہوتے ہیں، جبکہ سپر کمپیوٹرز پیچیدہ سائنسی حسابات کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

(v) وان نیومین آرکیٹیکچر کے بنیادی اجزا بیان کریں۔

جواب: وان نیومین آرکیٹیکچر کے بنیادی اجزا میں میموری، کنٹرول یونٹ، ایری تھمیٹک لاجک یونٹ (ALU)، ان پٹ/آؤٹ پٹ یونٹس، اور بس سسٹم شامل ہیں۔

www.ilmkidunya.com

(vi) وان نیومین کمپیوٹر آرکیٹیکچر کیا ہے؟ اس کے اہم اجزا کی فہرست بنائیں۔

جواب: وان نیومین آرکیٹیکچر ایک کمپیوٹر ڈیزائن ماڈل ہے جس میں ڈیٹا اور ہدایات کو ایک ہی میموری میں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ اس کے اہم اجزا میں میموری، کنٹرول یونٹ، پروسیسر، رجسٹرز، اور ان پٹ/آؤٹ پٹ سسٹمز شامل ہیں۔

(vii) وان نیومین آرکیٹیکچر کے انسٹرکشن سائیکل کے چار اہم مراحل کیا ہیں؟

جواب: انسٹرکشن سائیکل کے چار مراحل یہ ہیں:

(1) Fetch: ہدایات کو میموری سے حاصل کرنا

(2) Decode: ہدایات کو سمجھنا

(3) Execute: ہدایات پر عمل کرنا

(4) Store: نتائج کو میموری میں ذخیرہ کرنا

(viii) وان نیومین آرکیٹیکچر میں رکاوٹ (Bottleneck) کیا ہے؟

جواب: وان نیومین Bottleneck اس وقت پیدا ہوتا ہے جب سی پی یو اور میموری کے درمیان ڈیٹا کی منتقلی کی رفتار میں فرق ہو، جس سے کارکردگی متاثر ہوتی ہے۔

(ix) وان نیومین آرکیٹیکچر کا ایک اہم فائدہ کیا ہے؟

جواب: اس کا سب سے بڑا فائدہ سادہ ڈیزائن اور پروگرامز کو آسانی سے اسٹور اور ریگزیکیوٹ کرنے کی صلاحیت ہے، جو اسے جدید کمپیوٹرز کے لیے مؤثر بناتا ہے۔

(x) کمپیوٹنگ سسٹم کے مؤثر طریقے سے کام کرنے کے لیے تین اہم ضروریات کیا ہیں؟

جواب: کمپیوٹنگ سسٹم کے مؤثر کام کے لیے درج ذیل تین ضروریات اہم ہیں:

(1) تیز پروسیسر جو ڈیٹا کو جلدی پروسیس کرے۔

(2) مناسب میموری تاکہ ڈیٹا اور پروگرام آسانی سے محفوظ کیے جا سکیں۔

(3) مؤثر ان پٹ/آؤٹ پٹ سسٹمز جو ڈیٹا کی تیز منتقلی کو ممکن بنائیں۔

3۔ تفصیلی سوالات۔

(i) ایک سسٹم کے تصور کی وضاحت کریں۔ ایک سسٹم کے اندر بنیادی اجزاء مقاصد، ماحول اور مواصلات کے طریقوں کی وضاحت کریں۔

جواب: سوال نمبر 2 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(ii) قدرتی اور مصنوعی سسٹم کے درمیان فرق کریں۔ متعلقہ مثالوں کے ساتھ ان کی خصوصیات، افعال اور مقاصد پر تبادلہ خیال کریں۔

جواب: سوال نمبر 3 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(iii) قدرتی سائنس، ڈیزائن سائنس، اور کمپیوٹر سائنس سمیت کسٹم اور سائنس کی مختلف شاخوں کے درمیان تعلقات کا جائزہ لیں۔ یہ شاخیں اپنے متعلقہ شعبوں کو سمجھنے اور بہتر بنانے کے لیے سسٹم تھیوری کو کس طرح استعمال کرتی ہیں؟ اپنے تجزیے کی حمایت کے لیے مخصوص مثالیں فراہم کریں۔

جواب: سوال نمبر 6 کا جواب ملاحظہ کریں۔

www.ilmkidunya.com

(iv) مختلف قسم کے کمپیوٹنگ سسٹم جیسے کمپیوٹر سافٹ ویئر سسٹم، کمپیوٹر نیٹ ورکس اور انٹرنیٹ کو دریافت کریں۔

جواب: سوال نمبر 14 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(v) ایک سسٹم کے طور پر کمپیوٹر کی اہم خصوصیات بشمول اس کے مقاصد، اجزاء اور ان اجزاء کے مابین تعامل کی وضاحت کریں۔

جواب: سوال نمبر 7 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(vi) ایک کمپیوٹر کے وان نیومین آرکیٹیکچر کی وضاحت کریں۔ اس کے بنیادی اجزاء ان کے افعال اور آرکیٹیکچر کے کام کرنے کے مرحلہ وار طریقہ کار پر گفتگو کریں۔

جواب: سوال نمبر 9 اور 10 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(vii) ایک کمپیوٹر اپنے ماحول کے ساتھ کس طرح تعامل کرتا ہے اس کی تفصیل سے وضاحت کریں۔ صارف ان پٹ، نیٹ ورک مواصلات، اور بجلی کی فراہمی کی مثالیں شامل کریں۔

جواب: سوال نمبر 8 کا جواب ملاحظہ کریں۔

(viii) مختلف اجزاء کے مابین تعامل کی بنیاد پر کمپیوٹر کا استعمال کرتے ہوئے فائل کو حاصل کرنے اور ظاہر کرنے کے عمل کی وضاحت کریں۔ ان پٹ پر کس طرح عمل کیا جاتا، ڈینٹ منتقل کیا جاتا اور نتائج اسکرین پر دکھائے جاتے ہیں اس کی مرحلہ وار وضاحت فراہم کریں۔

جواب: سوال نمبر 15 کا جواب ملاحظہ کریں۔

اضافی کثیر الانتخابی سوالات (بمطابق حاصلاتِ تعلّم)

✪ درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیں۔

1- یہ مختلف اجزا کا مجموعہ ہوتا ہے جو مشترکہ مقصد کے حصول کے لئے ایک ساتھ کام کرتے ہیں:

(الف) ایک کمپیوٹر (ب) ایک سسٹم ✓ (ج) ایک ماحول (د) ان میں سے کوئی نہیں

2- ایک سسٹم، اس کے مقصد، اجزا، اجزا کے درمیان مواصلات اور جس _____ میں یہ کام کرتا ہے اس سے مل کر تشکیل پاتا ہے:

(الف) انرجی (ب) علاقے (ج) ماحول ✓ (د) نوعیت

3- کسی بھی سسٹم کی بنیادی عمارت ہیں:

(الف) اجزا ✓ (ب) مواصلات (ج) مقاصد (د) ماحول

4- ہر جزو ایک مخصوص کردار ادا کرتا ہے اور سسٹم کی _____ فعالیت میں حصہ ڈالتا ہے:

(الف) عمومی (ب) ابتدائی (ج) اختتامی (د) مجموعی ✓

5- سسٹم کے ماحول میں ہر وہ چیز شامل ہے جو سسٹم سے _____ ہوتی ہے اور اس کے ساتھ تعامل کرتی ہے:

(الف) جڑی (ب) باہر ✓ (ج) ملحق (د) بڑی

6- سسٹم کو عمومی طور پر تقسیم کیا جا سکتا ہے:

(الف) دو اقسام میں ✓ (ب) تین اقسام میں (ج) چار اقسام میں (د) پانچ اقسام میں

www.ilmkidunya.com

7- یہ سسٹم فطرت میں موجود ہوتے ہیں اور انسانی مداخلت سے آزادانہ طور پر کام کرتے ہیں:

(الف) مصنوعی (ب) انسانی (ج) سماجی (د) نیچرل ✓

8- یہ سسٹم انسانوں کے ذریعے ڈیزائن اور تعمیر کیے جاتے ہیں:

(الف) مصنوعی ✓ (ب) انسانی (ج) سماجی (د) نیچرل

9- یہ سسٹم وہ منظم ڈھانچے ہوتے ہیں جو انسانوں کے ذریعے سماجی تعلقات، حکمرانی، اور کمیونٹی کی سرگرمیوں کو منظم کرنے کے لئے بنائے گئے ہیں:

(الف) مصنوعی (ب) انسانی (ج) سماجی ✓ (د) نیچرل

10- کمپیوٹر کیسے کام کرتے ہیں، کمپیوٹر کیا کر سکتے ہیں اور ان کی حدود کیا ہیں، اس بات کے مطالعہ کو کہتے ہیں:

(الف) کمپیوٹر نالج (ب) کمپیوٹر سائنس ✓ (ج) کمپیوٹر سسٹم (د) کوئی بھی نہیں

11- کمپیوٹر ایک _____ سسٹم ہے جو ڈیٹا پر عمل کرتا ہے اور ہدایات کے ایک سیٹ کے مطابق کام انجام دیتا ہے:

(الف) سُست (ب) ہلکا (ج) بھاری (د) پیچیدہ ✓

12- وان نیومین آرکیٹیکچر سی پی یو ہدایات کو پروسیس کرتا ہے ان میں _____ شامل ہیں:

(الف) فیچنگ اور ڈی کوڈنگ (ب) ایگزیکیوشن (ج) اسٹورنگ (د) یہ تمام ✓

13- یہ بنیادی سافٹ ویئر ہے جو کمپیوٹر کو چلانے میں مدد کرتا ہے:

(الف) سسٹم سافٹ ویئر ✓ (ب) سسٹم ہارڈ ویئر (ج) ایپلی کیشن سافٹ ویئر (د) ایپلی کیشن ہارڈ ویئر

14- یہ سافٹ ویئر صارفین کو مخصوص کام یا سرگرمیاں انجام دینے میں مدد کرنے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے:

(الف) سسٹم سافٹ ویئر (ب) سسٹم ہارڈ ویئر (ج) ایپلی کیشن سافٹ ویئر ✓ (د) ایپلی کیشن ہارڈ ویئر

15- سائنس کی ایک شاخ جو جانداروں کی پیچیدہ ساخت سے متعلق ہے، جو انسان کو معاشرے اور سائنس سے جوڑتی ہے، اُسے کہا جاتا ہے:

(الف) سسٹمز نالج (ب) سسٹمز تھیوری ✓ (ج) سسٹم کالم (د) کوئی بھی نہیں

16- انسانی دماغ ماحول کو سمجھنے کے لیے انسانی _____ کے ذریعے حاصل کردہ معلومات پر عمل کرتا ہے:

(الف) تجربات (ب) مطالعہ (ج) حواس ✓ (د) حرکات

17- ماحول میں ایک مقررہ درجہ حرارت کو برقرار رکھتا ہے:

(الف) انوائرمنٹ سسٹم (ب) ہیگا سسٹم (ج) ایکو سسٹم (د) تھرموسٹیٹ سسٹم ✓

18- انسانی دماغ تقریباً _____ برقی توانائی پیدا کرتا ہے:

(الف) 20 واٹ ✓ (ب) 25 واٹ (ج) 30 واٹ (د) 35 واٹ

19- انسانی دماغ کے ذریعے سفر کرنے والی معلومات تقریباً _____ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے حرکت کرتی ہیں:

(الف) 258 (ب) 268 ✓ (ج) 278 (د) 288

20- اگر ایک انسانی سیل میں موجود تمام ڈی این اے کو اکٹھا رکھا جائے تو اس کی لمبائی ہو جاتی ہے:

(الف) تقریباً 3.5 میٹر (ب) تقریباً 3 میٹر (ج) تقریباً 2.5 میٹر (د) تقریباً 2 میٹر ✓

www.ilmkidunya.com

-21 اس میں ماڈلے اور ان کے ایکشنز، تبدیلیاں اور ری ایکشنز شامل ہیں:

(الف) فزیکل سسٹم (ب) کیمیکل سسٹم (ج) بائیولوجیکل سسٹم (د) سائیکولوجیکل سسٹم

-22 جانداروں اور ان کے تعامل پر مشتمل ہے:

(الف) فزیکل سسٹم (ب) کیمیکل سسٹم (ج) بائیولوجیکل سسٹم ✓ (د) سائیکولوجیکل سسٹم

-23 ذہن اور رویے سے متعلق ہوتے ہیں:

(الف) فزیکل سسٹم (ب) کیمیکل سسٹم (ج) بائیولوجیکل سسٹم (د) سائیکولوجیکل سسٹم ✓

-24 یہ ایک منفرد نوعیت کا سسٹم ہے جو معلومات کو تلاش کرنے، پروسیس کرنے سہولت دینے، ذخیرہ کرنے، بازیافت کرنے اور منظم کرنے کے لیے تیار کیا جاتا ہے:

(الف) ڈیٹا بیس (ب) منطق (ج) ریاضی (د) نالج سسٹم ✓

-25 یہ ایک علمی شعبہ ہے، جو اعداد، ان کی مقدار، شکلوں، ساخت اور نمونوں سے متعلق مسائل پر توجہ مرکوز کرتا ہے:

(الف) ڈیٹا بیس (ب) منطق (ج) ریاضی ✓ (د) انفارمیشن مینجمنٹ سسٹم

-26 یہ ایک نظریاتی ماڈل ہے جس میں تصورات اور حقائق شامل ہیں:

(الف) ڈیٹا بیس (ب) منطق ✓ (ج) ریاضی (د) انفارمیشن مینجمنٹ سسٹم

-27 یہ مخصوص ایپلی کیشنز ہیں جو ڈیٹا کو حاصل کرنے محفوظ کرنے منظم کرنے اور نشر کرنے کے لیے تیار کی جاتی ہیں:

(الف) ڈیٹا بیس (ب) منطق (ج) نالج سسٹم (د) انفارمیشن مینجمنٹ سسٹم ✓

-28 یہ سسٹم گھروں، سڑکوں، پلوں کی تعمیر اور ان ڈھانچوں کو برقرار رکھنے جیسے کاموں پر توجہ مرکوز کرتا ہے:

(الف) مکینیکل انجینئرنگ سسٹم (ب) کیمیکل انجینئرنگ سسٹم

(ج) الیکٹریکل انجینئرنگ سسٹم (د) سول انجینئرنگ سسٹم ✓

-29 اس میں منصوبہ بندی اور آلات کو بنانا شامل ہے، جو کام کو پورا کرنے کے لیے بیرونی طاقتوں کا استعمال کرتے ہیں:

(الف) مکینیکل انجینئرنگ سسٹم ✓ (ب) کیمیکل انجینئرنگ سسٹم

(ج) الیکٹریکل انجینئرنگ سسٹم (د) سول انجینئرنگ سسٹم

-30 پہلی برقی ٹریفک لائٹس کلیولینڈ، اوہائیو میں تعمیر کی گئی:

(الف) 1914ء میں ✓ (ب) 1915ء میں (ج) 1916ء میں (د) 1917ء میں

-31 اس کا مقصد دنیا میں قدرتی نظاموں کی معروضیت اور فعالیت کا پتا لگانا ہے:

(الف) کمپیوٹر سائنس (ب) ڈیزائن سائنس (ج) قدرتی سائنس ✓ (د) کوئی بھی نہیں

-32 کمپیوٹر سسٹم کے _____ کا مطلب سسٹم کے ٹھوس اجزا ہیں:

(الف) سافٹ ویئر (ب) ہارڈ ویئر ✓ (ج) کمیونیکیشن (د) ڈیٹا

www.ilmkidunya.com

-33 یہ ہدایات کا ایک مجموعہ ہے جو ہارڈ ویئر کو بتاتا ہے کہ کیا کرنا ہے:

(الف) سافٹ ویئر ✓ (ب) ہارڈ ویئر (ج) کمیونیکیشن (د) ڈیٹا

-34 یہ آلات نیٹ ورکس کے درمیان ڈیٹا پیکٹ منتقل کرتے ہیں:

(الف) سوئچز (ب) نیٹ ورک کیبلز (ج) موڈیمز (د) راؤٹرز ✓

-35 کمپیوٹرز کو ایک مخصوص علاقے میں جوڑتا ہے، جیسے ایک ہی عمارت یا اسکول:

(الف) LAN ✓ (ب) WAN (ج) MAN (د) کوئی بھی نہیں

جوابات

-1	(ب)	-2	(ج)	-3	(الف)	-4	(د)	-5	(ب)
-6	(الف)	-7	(د)	-8	(الف)	-9	(ج)	-10	(د)
-11	(د)	-12	(د)	-13	(الف)	-14	(ج)	-15	(ب)
-16	(ج)	-17	(د)	-18	(الف)	-19	(ب)	-20	(د)
-21	(ب)	-22	(ج)	-23	(د)	-24	(د)	-25	(ج)
-26	(ب)	-27	(د)	-28	(د)	-29	(الف)	-30	(الف)
-31	(ج)	-32	(ب)	-33	(الف)	-34	(د)	-35	(الف)

اضافی مختصر سوالات (بمطابق حاصلاتِ تعلّم)

✪ دیے گئے سوالات کے مختصر جواب تحریر کریں۔

1۔ سسٹم کی تعریف کریں۔

جواب: ایک سسٹم مختلف اجزا کا مجموعہ ہوتا ہے جو مشترکہ مقصد کے حصول کے لئے ایک ساتھ کام کرتے ہیں۔

2۔ ایک سسٹم کس طرح تشکیل پاتا ہے؟

جواب: ایک سسٹم، اس کے مقصد، اجزا، اجزا کے درمیان مواصلات اور جس ماحول میں یہ کام کرتا ہے اس سے مل کر تشکیل پاتا ہے۔

3۔ ایک سسٹم میں اجزا کے کردار پر روشنی ڈالیں۔

جواب: اجزا کسی بھی سسٹم کی بنیادی عمارت ہیں۔ ہر جز وایک مخصوص کردار ادا کرتا ہے اور سسٹم کی مجموعی فعالیت میں حصہ ڈالتا ہے۔

4۔ سسٹم کے ماحول میں کیا کیا شامل ہے؟

جواب: سسٹم کے ماحول میں ہر وہ چیز شامل ہے جو سسٹم سے باہر ہوتی ہے اور اس کے ساتھ تعامل کرتی ہے۔ اس میں تمام بیرونی اجزا شامل ہوتے ہیں جو نظام کے آپریشن پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

5۔ سسٹم کو کتنی اقسام میں تقسیم کیا جا سکتا ہے؟

جواب: سسٹم کو عمومی طور پر دو اقسام میں تقسیم کیا جا سکتا ہے، یعنی نیچرل سسٹم اور مصنوعی سسٹم۔

www.ilmkidunya.com

6۔ نیچرل سسٹم سے کیا مراد ہے؟

جواب: نیچرل سسٹم وہ ہوتے ہیں جو فطرت میں موجود ہوتے ہیں اور انسانی مداخلت سے آزادانہ طور پر کام کرتے ہیں۔

7۔ مصنوعی سسٹم کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: مصنوعی سسٹم انسانوں کے ذریعے ڈیزائن اور تعمیر کیے جاتے ہیں۔

8۔ سماجی سسٹم پر مختصر نوٹ تحریر کریں۔

جواب: سماجی سسٹم وہ منظم ڈھانچے ہوتے ہیں جو انسانوں کے ذریعے سماجی تعلقات، حکمرانی، اور کمیونٹی کی سرگرمیوں کو منظم کرنے کے لئے بنائے گئے ہیں۔

9۔ کمپیوٹر سائنس کیا ہے؟

جواب: کمپیوٹر سائنس اس بات کا مطالعہ کو کہتے ہیں کہ کمپیوٹر کیسے کام کرتے ہیں، کمپیوٹر کیا کر سکتے ہیں اور ان کی حدود کیا ہیں۔

10۔ کمپیوٹر کس طرح کام کرتا ہے؟

جواب: کمپیوٹر ایک سسٹم ہے جو ڈیٹا پر عمل کرتا ہے اور ہدایات کے ایک سیٹ کے مطابق کام انجام دیتا ہے۔

11۔ وان نیومین آرکیٹیکچر کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: وان نیومین آرکیٹیکچر میں کئی اہم مراحل شامل ہوتے ہیں جن سے سی پی یو ہدایات کو پروسیس کرتا ہے ان میں فیچنگ، ڈی کوڈنگ، ایگزیکیوٹنگ، اور اسٹورنگ شامل ہیں۔

12۔ سسٹم سافٹ ویئر کے کردار پر روشنی ڈالیں۔

جواب: سسٹم سافٹ ویئر بنیادی سافٹ ویئر ہے جو کمپیوٹر کو چلانے اور اس کے ہارڈ ویئر اور سافٹ ویئر کے وسائل کو منظم کرنے میں مدد کرتا ہے۔

13۔ ایپلی کیشن سافٹ ویئر کی تعریف کریں۔

جواب: ایپلی کیشن سافٹ ویئر وہ سافٹ ویئر ہے جو صارفین کو مخصوص کام یا سرگرمیاں انجام دینے میں مدد کرنے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔

14۔ انسانی ڈی این اے پر مختصر نوٹ تحریر کریں۔

جواب: ڈی این اے زندگی کے خاکے کی طرح ہے۔ یہ ایک ایسا سسٹم ہے جس میں ایک جاندار کی نشو ونما اور افزائش نسل کے لیے ضروری تمام ہدایات شامل ہیں، جو نسل در نسل منتقل ہوتی ہیں۔ ہمارے جسم کا ہر خلیہ (سیل) اس بلیو پرنٹ کو پڑھتا ہے یہ جاننے کے لیے کہ کیا کرنا ہے۔ اگر ایک انسانی سیل میں موجود تمام ڈی این اے کو اکٹھا رکھا جائے تو اس کی لمبائی تقریباً 2 میٹر ہو جاتی ہے۔ آپ کے جسم میں ڈی این اے کی مجموعی لمبائی سورج تک پہنچ کر واپس آنے کے عمل کو 600 مرتبہ مکمل کر سکتی ہے۔

15۔ قدرتی سسٹم سے کیا مراد ہے؟

جواب: قدرتی سسٹم فطرت میں موجود ہیں اور انسانی مداخلت کے بغیر آزادانہ طور پر کام کرتے ہیں۔ یہ قدرتی قوانین کے ذریعے چلتے ہیں۔ قدرتی سسٹم مختلف شکلوں اور سائز کے ہوتے ہیں، ہمارے جسم میں ایٹم اور سیلز جیسی بہت چھوٹی چیزوں سے لے کر جنگلوں، سمندروں اور کائنات جیسے بہت بڑے نظام تک۔

16۔ فزیکل سسٹم کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: فزیکل یا طبعی سسٹم طبعی اجزاء پر مشتمل ہوتے ہیں اور فزکس کے قوانین کے ذریعہ چلتے ہیں۔ ان میں سب اٹامک ذرات، ایٹموں سے لے کر

www.ilmkidunya.com

سیاروں، ستاروں، کہکشاؤں اور کائنات تک کی چیزیں شامل ہے۔ کسی بھی قسم کے مادے کی طرح فزیکل سسٹم الیکٹران، پروٹان، نیوٹران اور سب اٹامک ذرات کے تعامل سے ابھرتا ہے جو برقی اور جوہری قوتوں کے تحت ہوتا ہے۔

17۔ کیمیکل سسٹم سے کیا مراد ہے؟

جواب: کیمیکل سسٹم میں مادے اور ان کے ایکشنز، تبدیلیاں اور ری ایکشنز شامل ہیں۔ یہ کیمسٹری کے قوانین کے تحت چلائے جاتے ہیں۔ کیمیکل سسٹم فزیکل سسٹمز سے ابھرتے ہیں جب ایٹم اور مالیکیول کیمسٹری کے اصولوں کے مطابق ایکشن کرتے ہیں اور ایک دوسرے سے بانڈ بناتے ہیں تو ان سے نئے مادے بنتے ہیں۔

18۔ بائیولوجیکل سسٹم پر روشنی ڈالیں۔

جواب: بائیولوجیکل سسٹم جانداروں اور ان کے تعامل پر مشتمل ہے۔ یہ بائیولاجیکل پراس جیسے نشوونما، افزائش اور میٹابولزم کے تحت چلتے ہیں۔ بائیولوجیکل سسٹم کیمیکل سسٹمز سے ابھرتے ہیں جب مالیکیولز زندہ ٹشوز کی تشکیل کے لیے پیچیدہ طریقوں سے ایکشن کرتے ہیں، جو پھر ٹشوز، اعضاء اور آرگنز مز (organisms) میں منظم ہوتے ہیں۔

19۔ سائیکولوجیکل سسٹم کا مختصراً احاطہ کریں۔

جواب: سائیکولوجیکل سسٹم ذہن اور رویے سے متعلق ہوتے ہیں۔ ان میں خیالات، جذبات، اور نفسیاتی عمل شامل ہیں، جو نفسیات کے اصولوں کے تحت ہوتے ہیں۔ سائیکولوجیکل سسٹم بائیولوجیکل سسٹمز سے اس وقت وجود میں آتے ہیں جب دماغ کے طبعی اور کیمیائی عمل خیالات، جذبات اور رویوں کو جنم دیتے ہیں جو کسی فرد کے تجربات اور ماحول سے متاثر ہوتے ہیں۔

20۔ انفارمیشن مینجمنٹ سسٹم کیا ہے؟

جواب: یہ مخصوص ایپلی کیشنز ہیں جو ڈیٹا کو حاصل کرنے محفوظ کرنے منظم کرنے اور نشر کرنے کے لیے تیار کی جاتی ہیں۔

21۔ کمپیوٹنگ سسٹم کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: کمپیوٹنگ سسٹم ہارڈ ویئر اور سافٹ ویئر اجزا کا ایک منظم سیٹ ہے جو ڈیٹا پروسیسنگ اور متعدد آپریشنز انجام دینے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ یہ کسٹم حساب کتاب جیسے کیلکولیٹر میں استعمال ہونے والے سادہ تکنیکی آلات سے لے کر مربوط کمپیوٹروں کے پیچیدہ نظام تک ہو سکتے ہیں۔

22۔ کمپیوٹر سائنس کی تعریف کریں۔

جواب: کمپیوٹر سائنس اس بات کا مطالعہ ہے کہ کمپیوٹر کس طرح کام کرتے ہیں، وہ کیا کر سکتے ہیں اور ان کی کیا حدود ہیں۔ کمپیوٹر سائنس کو سمجھنے کے لیے، ہم ڈیزائن سائنس کے ساتھ ساتھ نیچرل سائنس دونوں کے طریقے کا استعمال کرتے ہیں۔

23۔ قدرتی سائنس کے مختصراً جائزہ لیں۔

جواب: قدرتی سائنس کا مقصد دنیا میں قدرتی نظاموں کی معروضیت اور فعالیت کا پتا لگانا ہے۔ قدرتی سائنس کی نوعیت وضاحتی ہے، جس کا مطلب ہے کہ قدرتی سائنس کے سائنسدان کا مقصد قدرتی مظاہر کو سمجھنا اور بیان کرنا ہے۔ قدرتی مظاہر کو سمجھنے کے لیے، قدرتی سائنس کے تجرباتی چکر کی پیروی کرتے ہیں۔

24۔ ڈیزائن سائنس کا مختصراً احاطہ کریں۔

جواب: ڈیزائن سائنس کا مقصد مخصوص اہداف کو حاصل کرنے کے لیے مصنوعی اشیاء (اوزار، نظام، طریقوں) کو ڈیزائن اور تخلیق کرنا ہے۔ ڈیزائن

www.ilmkidunya.com