**Chương 1 : Khảo sát hệ thống**

***I – Hồ sơ khảo sát chi tiết hệ thống.***

## I. Mô tả hệ thống

### 1. Giới thiệu về TribalWars

TribalWars là một trò chơi chiến lược thời gian thực (Real Time Strategy – RTS) trên trình duyệt web. Người chơi sẽ có một hệ thống kinh tế – quân sự – ngoại giao trong một thế giới rộng lớn.

Mới đầu game, mỗi người chơi được giao quyền quản lý một thành phố nhỏ với hệ thống tài nguyên ít ỏi, số lượng công trình và cấp độ hạn chế. Từ đó, tùy thuộc vào số lượng tài nguyên có được mà người chơi sẽ tiến hành xây dựng công trình mới, nâng cấp các công trình cũ, xây dựng quân đội và tiến hành trao đổi tài nguyên với người chơi khác.

#### 1.1 Tài nguyên:

Game có 3 loại tài nguyên cơ bản:

* **Iron**: khai thác trong công trình **Iron mine**
* **Clay**: khai thác trong công trình **Clay pit**
* **Wood**: khai thác trong công trình **Timber camp**

Ba loại tài nguyên này tự động tăng liên tục theo thời gian thực với tốc độ tùy thuộc vào level của công trình khai thác tương ứng. Ứng với mỗi cấp độ, lượng tài nguyên khai thác được sẽ khác nhau. Lượng tài nguyên chứa được không phải vô tận mà có giới hạn được quy định theo cấp độ của công trình **Warehouse**. Nếu một loại tài nguyên nào đó “đầy” (số lượng bằng mức giới hạn), nó sẽ không tăng nữa mà giữ nguyên ở mức giới hạn đó. Mức giới hạn tăng tương ứng với level của Warehouse.

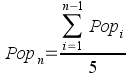
Thành phố của người chơi còn phụ thuộc vào một loại tài nguyên là **Population**. Mỗi đơn vị quân đội, mỗi công trình đều cần một số lượng population nào đó. Nếu không đủ population, người chơi không thể nâng cấp công trình hoặc xây thêm quân được. Lượng population tăng tương ứng theo level công trình **Farm**.

**Point** là điểm lượng giá độ phát triển của một người chơi. Mỗi level của từng công trình đều có một lượng point quy định sẵn, được cộng dồn thành lượng point của thành phố, và lượng point của các thành phố được cộng dồn thành lượng point của người chơi. Lượng point này được hiển thị cho tất cả mọi người chơi khác (từ đó có thể đoán được độ phát triển của một thành phố). Do số level của mỗi công trình có giới hạn, nên số point của mỗi ngôi làng cũng có giới hạn. Giá trị point còn có tác dụng khi người chơi tấn công một người chơi khác, sẽ được nói đến trong những phần sau.

**Loyal** là điểm trung thành của một thành phố. Bình thường điểm loyal luôn có giá trị là 100, nhưng trong trường hợp bị tấn công bằng một loại quân đặc biệt (Nobleman), giá trị này sẽ giảm xuống. Nếu điểm loyal tụt xuống 0, thành phố đó sẽ bị Nobleman chiếm và thuộc quyền điều khiển của người chơi khác. Nếu điểm loyal dưới 100, mỗi tiếng đồng hồ nó sẽ tăng lên 1 đơn vị cho đến 100.

#### 1.2 Công trình:

Giống như các game RTS, muốn xây dựng hay nâng cấp các công trình trong TribalWars đều tốn một lượng tài nguyên, population và thời gian nhất định, tăng dần theo level của công trình. Ở level 1, mỗi công trình có các số liệu cơ sở. Ứng với mỗi level nâng cấp, số liệu đó sẽ tăng tương ứng theo một tỉ lệ nhất định như sau:

* Lượng clay cần dùng tăng 28% so với lần nâng cấp trước 
* Lượng wood và iron cần dùng tăng 25% so với lần nâng cấp trước
* Lượng population bằng 1/5 tổng lượng population cần dùng nâng cấp level trước đó, tức là 
* Thời gian xây dựng tăng 20% thời gian cần dùng để xây level trước đó 
* Point tăng 10% so với lần nâng cấp trước 

Các số liệu trên thay đổi tùy công trình, có thể gán cứng hoặc điều chỉnh tùy gameplay (nên có cơ chế tùy chọn)

##### 

##### 1.2.1 Village Headquarter

**[](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=main',%20520,%20520))**

*Village Headquarters*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cấp** | **Tài nguyên** | **Farm/tổng số** |
| 1 | holz90 lehm80 eisen70 | face5 / face5 |
| 2 | holz113 lehm102 eisen88 | face1 / face6 |
| 3 | holz143 lehm130 eisen111 | face1 / face7 |
| 4 | holz180 lehm166 eisen140 | face1 / face8 |
| 5 | holz227 lehm211 eisen176 | face1 / face9 |
| 6 | holz286 lehm270 eisen222 | face2 / face11 |
| 7 | holz360 lehm344 eisen280 | face2 / face13 |
| 8 | holz454 lehm438 eisen353 | face2 / face15 |
| 9 | holz572 lehm559 eisen445 | face3 / face18 |
| 10 | holz720 lehm712 eisen560 | face3 / face21 |
| 11 | holz908 lehm908 eisen706 | face3 / face24 |
| 12 | holz1.144 lehm1.158 eisen890 | face4 / face28 |
| 13 | holz1.441 lehm1.476 eisen1.121 | face5 / face33 |
| 14 | holz1.816 lehm1.882 eisen1.412 | face5 / face38 |
| 15 | holz2.288 lehm2.400 eisen1.779 | face7 / face45 |
| 16 | holz2.883 lehm3.060 eisen2.242 | face8 / face53 |
| 17 | holz3.632 lehm3.902 eisen2.825 | face9 / face62 |
| 18 | holz4.577 lehm4.975 eisen3.560 | face10 / face72 |
| 19 | holz5.767 lehm6.343 eisen4.485 | face12 / face84 |
| 20 | holz7.266 lehm8.087 eisen5.651 | face15 / face99 |
| 21 | holz9.155 lehm10.311 eisen7.120 | face17 / face116 |
| 22 | holz11.535 lehm13.146 eisen8.972 | face19 / face135 |
| 23 | holz14.534 lehm16.762 eisen11.304 | face23 / face158 |
| 24 | holz18.313 lehm21.371 eisen14.244 | face27 / face185 |
| 25 | holz23.075 lehm27.248 eisen17.947 | face31 / face216 |
| 26 | holz29.074 lehm34.741 eisen22.613 | face37 / face253 |
| 27 | holz36.633 lehm44.295 eisen28.493 | face43 / face296 |
| 28 | holz46.158 lehm56.476 eisen35.901 | face51 / face347 |
| 29 | holz58.159 lehm72.007 eisen45.235 | face59 / face406 |
| 30 | holz73.280 lehm91.809 eisen56.996 | face69 / face475 |

Người chơi dùng công trình này để xây dựng công trình mới hoặc nâng cấp công trình sẵn có. Nếu công trình bị phá hủy, người chơi sẽ không thể xây dựng hay nâng cấp công trình trong thành phố được. Công trình này có sẵn trong mỗi thành phố, level tối đa là 30, số liệu cơ sở như sau:

Ứng với mỗi level tăng lên, công trình này sẽ làm giảm thời gian xây dựng xuống 5% so với level trước đó. Như vậy công thức tính thời gian xây nhà sẽ theo công thức đệ quy sau:





##### 1.2.2 Timber camp:

**[](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=wood',%20520,%20520))**

Timber camp

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Production per hour** |
| 1 | holz50 lehm60 eisen40 | face5 / face5 | 30 |
| 2 | holz63 lehm77 eisen50 | face1 / face6 | 35 |
| 3 | holz78 lehm98 eisen62 | face1 / face7 | 41 |
| 4 | holz98 lehm124 eisen77 | face1 / face8 | 47 |
| 5 | holz122 lehm159 eisen96 | face1 / face9 | 55 |
| 6 | holz153 lehm202 eisen120 | face1 / face10 | 64 |
| 7 | holz191 lehm258 eisen149 | face2 / face12 | 74 |
| 8 | holz238 lehm329 eisen185 | face2 / face14 | 86 |
| 9 | holz298 lehm419 eisen231 | face2 / face16 | 100 |
| 10 | holz373 lehm534 eisen287 | face2 / face18 | 117 |
| 11 | holz466 lehm681 eisen358 | face3 / face21 | 136 |
| 12 | holz582 lehm868 eisen446 | face3 / face24 | 158 |
| 13 | holz728 lehm1.107 eisen555 | face4 / face28 | 184 |
| 14 | holz909 lehm1.412 eisen691 | face5 / face33 | 214 |
| 15 | holz1.137 lehm1.800 eisen860 | face5 / face38 | 249 |
| 16 | holz1.421 lehm2.295 eisen1.071 | face5 / face43 | 289 |
| 17 | holz1.776 lehm2.926 eisen1.333 | face7 / face50 | 337 |
| 18 | holz2.220 lehm3.731 eisen1.659 | face8 / face58 | 391 |
| 19 | holz2.776 lehm4.757 eisen2.066 | face9 / face67 | 455 |
| 20 | holz3.469 lehm6.065 eisen2.572 | face10 / face77 | 530 |
| 21 | holz4.337 lehm7.733 eisen3.202 | face12 / face89 | 616 |
| 22 | holz5.421 lehm9.860 eisen3.987 | face14 / face103 | 717 |
| 23 | holz6.776 lehm12.571 eisen4.963 | face16 / face119 | 833 |
| 24 | holz8.470 lehm16.028 eisen6.180 | face19 / face138 | 969 |
| 25 | holz10.588 lehm20.436 eisen7.694 | face21 / face159 | 1127 |
| 26 | holz13.235 lehm26.056 eisen9.578 | face24 / face183 | 1311 |
| 27 | holz16.544 lehm33.221 eisen11.925 | face29 / face212 | 1525 |
| 28 | holz20.680 lehm42.357 eisen14.847 | face33 / face245 | 1774 |
| 29 | holz25.849 lehm54.005 eisen18.484 | face38 / face283 | 2063 |
| 30 | holz32.312 lehm68.857 eisen23.013 | face43 / face326 | 2400 |

Đây là công trình khai thác gỗ, một trong 3 loại tài nguyên căn bản trong game. Sau khi nâng cấp, công trình này sẽ liên tục khai thác gỗ cho thành phố đều đặn với lượng thu về tăng theo level công trình. Công trình này có level tối đa là 30.

##### 1.2.3 Clay pit

**[stone1](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=stone',%20520,%20520))**

*Clay Pit*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Production per hour** |
| 1 | holz65 lehm50 eisen40 | face10 / face10 | 30 |
| 2 | holz83 lehm63 eisen50 | face1 / face11 | 35 |
| 3 | holz105 lehm80 eisen62 | face2 / face13 | 41 |
| 4 | holz133 lehm101 eisen76 | face2 / face15 | 47 |
| 5 | holz169 lehm128 eisen95 | face2 / face17 | 55 |
| 6 | holz215 lehm162 eisen117 | face2 / face19 | 64 |
| 7 | holz273 lehm205 eisen145 | face3 / face22 | 74 |
| 8 | holz346 lehm259 eisen180 | face3 / face25 | 86 |
| 9 | holz440 lehm328 eisen224 | face4 / face29 | 100 |
| 10 | holz559 lehm415 eisen277 | face4 / face33 | 117 |
| 11 | holz709 lehm525 eisen344 | face4 / face37 | 136 |
| 12 | holz901 lehm664 eisen426 | face5 / face42 | 158 |
| 13 | holz1.144 lehm840 eisen529 | face6 / face48 | 184 |
| 14 | holz1.453 lehm1.062 eisen655 | face7 / face55 | 214 |
| 15 | holz1.846 lehm1.343 eisen813 | face8 / face63 | 249 |
| 16 | holz2.344 lehm1.700 eisen1.008 | face8 / face71 | 289 |
| 17 | holz2.977 lehm2.150 eisen1.250 | face10 / face81 | 337 |
| 18 | holz3.781 lehm2.720 eisen1.550 | face12 / face93 | 391 |
| 19 | holz4.802 lehm3.440 eisen1.922 | face13 / face106 | 455 |
| 20 | holz6.098 lehm4.352 eisen2.383 | face15 / face121 | 530 |
| 21 | holz7.744 lehm5.505 eisen2.955 | face16 / face137 | 616 |
| 22 | holz9.835 lehm6.964 eisen3.664 | face20 / face157 | 717 |
| 23 | holz12.491 lehm8.810 eisen4.543 | face22 / face179 | 833 |
| 24 | holz15.863 lehm11.144 eisen5.633 | face25 / face204 | 969 |
| 25 | holz20.147 lehm14.098 eisen6.985 | face28 / face232 | 1127 |
| 26 | holz25.586 lehm17.833 eisen8.662 | face33 / face265 | 1311 |
| 27 | holz32.495 lehm22.559 eisen10.740 | face37 / face302 | 1525 |
| 28 | holz41.268 lehm28.537 eisen13.318 | face42 / face344 | 1774 |
| 29 | holz52.410 lehm36.100 eisen16.515 | face48 / face392 | 2063 |
| 30 | holz66.561 lehm45.666 eisen20.478 | face55 / face447 | 2400 |

Đây là công trình khai thác đất, một trong 3 loại tài nguyên căn bản trong game. Sau khi nâng cấp, công trình này sẽ liên tục khai thác đất cho thành phố đều đặn với lượng thu về tăng theo level công trình. Công trình này có level tối đa là 30.

##### 1.2.4 Iron mine

**[iron1](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=iron',%20520,%20520))**

*Iron mine*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Production per hour** |
| 1 | holz75 lehm65 eisen70 | face10 / face10 | 30 |
| 2 | holz94 lehm83 eisen87 | face2 / face12 | 35 |
| 3 | holz118 lehm106 eisen108 | face2 / face14 | 41 |
| 4 | holz147 lehm135 eisen133 | face2 / face16 | 47 |
| 5 | holz184 lehm172 eisen165 | face3 / face19 | 55 |
| 6 | holz231 lehm219 eisen205 | face3 / face22 | 64 |
| 7 | holz289 lehm279 eisen254 | face4 / face26 | 74 |
| 8 | holz362 lehm356 eisen316 | face4 / face30 | 86 |
| 9 | holz453 lehm454 eisen391 | face5 / face35 | 100 |
| 10 | holz567 lehm579 eisen485 | face6 / face41 | 117 |
| 11 | holz710 lehm738 eisen602 | face7 / face48 | 136 |
| 12 | holz889 lehm941 eisen746 | face8 / face56 | 158 |
| 13 | holz1.113 lehm1.200 eisen925 | face10 / face66 | 184 |
| 14 | holz1.393 lehm1.529 eisen1.147 | face11 / face77 | 214 |
| 15 | holz1.744 lehm1.950 eisen1.422 | face13 / face90 | 249 |
| 16 | holz2.183 lehm2.486 eisen1.764 | face15 / face105 | 289 |
| 17 | holz2.734 lehm3.170 eisen2.187 | face18 / face123 | 337 |
| 18 | holz3.422 lehm4.042 eisen2.712 | face21 / face144 | 391 |
| 19 | holz4.285 lehm5.153 eisen3.363 | face25 / face169 | 455 |
| 20 | holz5.365 lehm6.571 eisen4.170 | face28 / face197 | 530 |
| 21 | holz6.717 lehm8.378 eisen5.170 | face34 / face231 | 616 |
| 22 | holz8.409 lehm10.681 eisen6.411 | face39 / face270 | 717 |
| 23 | holz10.528 lehm13.619 eisen7.950 | face46 / face316 | 833 |
| 24 | holz13.181 lehm17.364 eisen9.858 | face54 / face370 | 969 |
| 25 | holz16.503 lehm22.139 eisen12.224 | face63 / face433 | 1127 |
| 26 | holz20.662 lehm28.227 eisen15.158 | face74 / face507 | 1311 |
| 27 | holz25.869 lehm35.990 eisen18.796 | face86 / face593 | 1525 |
| 28 | holz32.388 lehm45.887 eisen23.307 | face100 / face693 | 1774 |
| 29 | holz40.549 lehm58.506 eisen28.900 | face118 / face811 | 2063 |
| 30 | holz50.768 lehm74.595 eisen35.837 | face138 / face949 | 2400 |

Đây là công trình khai thác sắt, một trong 3 loại tài nguyên căn bản trong game. Sau khi nâng cấp, công trình này sẽ liên tục khai thác sắt cho thành phố đều đặn với lượng thu về tăng theo level công trình. Công trình này có level tối đa là 30.

##### 1.2.5 Market

**[market1](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=market',%20520,%20520))**

*Market*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Number of merchants** |
| 1 | holz100 lehm100 eisen100 | face20 / face20 | 1 |
| 2 | holz126 lehm127 eisen126 | face3 / face23 | 2 |
| 3 | holz159 lehm163 eisen159 | face4 / face27 | 3 |
| 4 | holz200 lehm207 eisen200 | face5 / face32 | 4 |
| 5 | holz252 lehm264 eisen252 | face5 / face37 | 5 |
| 6 | holz318 lehm337 eisen318 | face7 / face44 | 6 |
| 7 | holz400 lehm430 eisen400 | face7 / face51 | 7 |
| 8 | holz504 lehm548 eisen504 | face9 / face60 | 8 |
| 9 | holz635 lehm698 eisen635 | face10 / face70 | 9 |
| 10 | holz800 lehm890 eisen800 | face12 / face82 | 10 |
| 11 | holz1.009 lehm1.135 eisen1.009 | face14 / face96 | 11 |
| 12 | holz1.271 lehm1.447 eisen1.271 | face16 / face112 | 14 |
| 13 | holz1.601 lehm1.846 eisen1.601 | face20 / face132 | 19 |
| 14 | holz2.018 lehm2.353 eisen2.018 | face22 / face154 | 26 |
| 15 | holz2.542 lehm3.000 eisen2.542 | face26 / face180 | 35 |
| 16 | holz3.203 lehm3.825 eisen3.203 | face31 / face211 | 46 |
| 17 | holz4.036 lehm4.877 eisen4.036 | face36 / face247 | 59 |
| 18 | holz5.085 lehm6.218 eisen5.085 | face42 / face289 | 74 |
| 19 | holz6.407 lehm7.928 eisen6.407 | face49 / face338 | 91 |
| 20 | holz8.073 lehm10.109 eisen8.073 | face57 / face395 | 110 |
| 21 | holz10.172 lehm12.889 eisen10.172 | face67 / face462 | 131 |
| 22 | holz12.817 lehm16.433 eisen12.817 | face79 / face541 | 154 |
| 23 | holz16.149 lehm20.952 eisen16.149 | face92 / face633 | 179 |
| 24 | holz20.348 lehm26.714 eisen20.348 | face107 / face740 | 206 |
| 25 | holz25.639 lehm34.060 eisen25.639 | face126 / face866 | 235 |

Chợ là nơi trao đổi buôn bán giữa các thành phố với nhau. Ở công trình này, người chơi có thể rao bán một loại tài nguyên nào đó lấy một loại khác hoặc chuyển tài nguyên từ thành phố đó sang một thành phố khác.

Tùy level mà chợ sẽ có số lượng thương nhân (merchant) khác nhau. Mỗi merchant chỉ có thể chuyên chở một lượng tài nguyên nhất định (ví dụ 1 merchant có thể chở được 1000 mỗi loại tài nguyên, hoặc 500 wood 500 clay, hoặc 333 wood 333 clay 333 iron, miễn là số lượng dưới 1000). Nếu số lượng cần chuyển vượt quá lượng tối đa của 1 merchant thì sẽ cần thêm 1 merchant nữa, dù lượng thừa có thể rất nhỏ. Tốc độ chuyển tài nguyên giữa các thành phố không phải tức thời, tùy thuộc vào khoảng cách giữa các thành phố mà thời gian vận chuyển khác nhau. Vấn đề này sẽ được nói đến trong phần Bản đồ.

Trong chợ, người chơi có thể biết được có những thành phố nào đang chuyển tài nguyên đến cho mình. Nếu là buôn bán hoặc vận chuyển giữa các thành phố của một người chơi, số lượng tài nguyên sẽ được hiển thị. Nếu tài nguyên được vận chuyển từ thành phố của người chơi khác mà không phải là trao đổi qua chợ, số lượng đó sẽ không được hiện ra. Vấn đề này sẽ được nói đến trong phần **Buôn bán**.

Công trình này có level tối đa là 25, ứng với mỗi level, số thương nhân tăng thêm 30% tổng lượng thương nhân. Công thức: .

##### 1.2.6 Barrack

**[barracks1](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=barracks',%20520,%20520))**

*Barrack*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Time factor** |
| 1 | holz270 lehm240 eisen260 | face8 / face8 | 63% |
| 2 | holz340 lehm307 eisen328 | face1 / face9 | 59% |
| 3 | holz429 lehm393 eisen413 | face2 / face11 | 56% |
| 4 | holz540 lehm503 eisen520 | face2 / face13 | 53% |
| 5 | holz681 lehm644 eisen655 | face2 / face15 | 50% |
| 6 | holz857 lehm825 eisen826 | face3 / face18 | 47% |
| 7 | holz1.080 lehm1.056 eisen1.040 | face3 / face21 | 44% |
| 8 | holz1.361 lehm1.351 eisen1.311 | face3 / face24 | 42% |
| 9 | holz1.715 lehm1.729 eisen1.652 | face4 / face28 | 39% |
| 10 | holz2.161 lehm2.214 eisen2.081 | face5 / face33 | 37% |
| 11 | holz2.723 lehm2.833 eisen2.622 | face5 / face38 | 35% |
| 12 | holz3.431 lehm3.627 eisen3.304 | face7 / face45 | 33% |
| 13 | holz4.323 lehm4.642 eisen4.163 | face8 / face53 | 31% |
| 14 | holz5.447 lehm5.942 eisen5.246 | face9 / face62 | 29% |
| 15 | holz6.864 lehm7.606 eisen6.609 | face10 / face72 | 28% |
| 16 | holz8.648 lehm9.736 eisen8.328 | face12 / face84 | 26% |
| 17 | holz10.897 lehm12.462 eisen10.493 | face15 / face99 | 25% |
| 18 | holz13.730 lehm15.951 eisen13.221 | face16 / face115 | 23% |
| 19 | holz17.300 lehm20.417 eisen16.659 | face20 / face135 | 22% |
| 20 | holz21.797 lehm26.134 eisen20.990 | face23 / face158 | 21% |

Barrack là công trình xây lính bộ binh. Trong TribalWars có tổng cộng 4 loại lính bộ, bao gồm **Spear fighter**, **Swordman**, **Axeman** và **Bowman**. Tương tự như headquarter, mỗi level nhà lính barrack đều làm giảm thời gian xây quân bộ xuống. Đặc tính và công dụng của từng loại quân bộ sẽ được nói tới trong phần Đơn vị quân.

Nhà barrack được xây dựng trong headquarter, level tối đa là 25. Ứng với mỗi level, thời gian xây quân sẽ giảm 5%. Công thức:

##### 1.2.7 Stable

**[](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=stable',%20520,%20520))**

*Stable*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Time factor** |
| 1 | holz270 lehm240 eisen260 | face8 / face8 | 63% |
| 2 | holz340 lehm307 eisen328 | face1 / face9 | 59% |
| 3 | holz429 lehm393 eisen413 | face2 / face11 | 56% |
| 4 | holz540 lehm503 eisen520 | face2 / face13 | 53% |
| 5 | holz681 lehm644 eisen655 | face2 / face15 | 50% |
| 6 | holz857 lehm825 eisen826 | face3 / face18 | 47% |
| 7 | holz1.080 lehm1.056 eisen1.040 | face3 / face21 | 44% |
| 8 | holz1.361 lehm1.351 eisen1.311 | face3 / face24 | 42% |
| 9 | holz1.715 lehm1.729 eisen1.652 | face4 / face28 | 39% |
| 10 | holz2.161 lehm2.214 eisen2.081 | face5 / face33 | 37% |
| 11 | holz2.723 lehm2.833 eisen2.622 | face5 / face38 | 35% |
| 12 | holz3.431 lehm3.627 eisen3.304 | face7 / face45 | 33% |
| 13 | holz4.323 lehm4.642 eisen4.163 | face8 / face53 | 31% |
| 14 | holz5.447 lehm5.942 eisen5.246 | face9 / face62 | 29% |
| 15 | holz6.864 lehm7.606 eisen6.609 | face10 / face72 | 28% |
| 16 | holz8.648 lehm9.736 eisen8.328 | face12 / face84 | 26% |
| 17 | holz10.897 lehm12.462 eisen10.493 | face15 / face99 | 25% |
| 18 | holz13.730 lehm15.951 eisen13.221 | face16 / face115 | 23% |
| 19 | holz17.300 lehm20.417 eisen16.659 | face20 / face135 | 22% |
| 20 | holz21.797 lehm26.134 eisen20.990 | face23 / face158 | 21% |

Stable là công trình xây lính kị binh. Trong TribalWars có tổng cộng 4 loại lính kị, bao gồm **Scout**, **Light cavalry**, **Heavy cavalry** và **Arrow cavalry**. Tương tự như headquarter, mỗi level nhà ngựa stable đều làm giảm thời gian xây quân kị xuống. Đặc tính và công dụng của từng loại quân sẽ được nói tới trong phần Đơn vị quân.

Nhà stable được xây dựng trong headquarter, level tối đa là 20. Ứng với mỗi level, thời gian xây quân giảm 5%. Công thức:

##### 1.2.8 Workshop

**[](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=garage',%20520,%20520))**

*Workshop*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Time factor** |
| 1 | holz300 lehm240 eisen260 | face8 / face8 | 63% |
| 2 | holz378 lehm307 eisen328 | face1 / face9 | 59% |
| 3 | holz476 lehm393 eisen413 | face2 / face11 | 56% |
| 4 | holz600 lehm503 eisen520 | face2 / face13 | 53% |
| 5 | holz756 lehm644 eisen655 | face2 / face15 | 50% |
| 6 | holz953 lehm825 eisen826 | face3 / face18 | 47% |
| 7 | holz1.200 lehm1.056 eisen1.040 | face3 / face21 | 44% |
| 8 | holz1.513 lehm1.351 eisen1.311 | face3 / face24 | 42% |
| 9 | holz1.906 lehm1.729 eisen1.652 | face4 / face28 | 39% |
| 10 | holz2.401 lehm2.214 eisen2.081 | face5 / face33 | 37% |
| 11 | holz3.026 lehm2.833 eisen2.622 | face5 / face38 | 35% |
| 12 | holz3.812 lehm3.627 eisen3.304 | face7 / face45 | 33% |
| 13 | holz4.804 lehm4.642 eisen4.163 | face8 / face53 | 31% |
| 14 | holz6.053 lehm5.942 eisen5.246 | face9 / face62 | 29% |
| 15 | holz7.626 lehm7.606 eisen6.609 | face10 / face72 | 28% |

Workshop là công trình xây các đơn vị quân phá thành. Trong TribalWars có tổng cộng 3 loại đơn vị xe, bao gồm **Ram, Catapult** và **Balista**. Mỗi level nhà workshop đều làm giảm thời gian xây xe xuống. Đặc tính và công dụng của từng loại quân sẽ được nói tới trong phần Đơn vị quân.

Nhà workshop được xây dựng trong headquarter, level tối đa là 20. Ứng với mỗi level, thời gian xây quân giảm 5%. Công thức:

##### 1.2.9 Warehouse

**[storage1](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=storage',%20520,%20520))**

*Warehouse*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Capacity** |
| 1 | holz60 lehm50 eisen40 | face0 / face0 | 1000 |
| 2 | holz76 lehm64 eisen50 | face0 / face0 | 1229 |
| 3 | holz96 lehm81 eisen62 | face0 / face0 | 1512 |
| 4 | holz121 lehm102 eisen77 | face0 / face0 | 1859 |
| 5 | holz154 lehm130 eisen96 | face0 / face0 | 2285 |
| 6 | holz194 lehm165 eisen120 | face0 / face0 | 2810 |
| 7 | holz246 lehm210 eisen149 | face0 / face0 | 3454 |
| 8 | holz311 lehm266 eisen185 | face0 / face0 | 4247 |
| 9 | holz393 lehm338 eisen231 | face0 / face0 | 5222 |
| 10 | holz498 lehm430 eisen287 | face0 / face0 | 6420 |
| 11 | holz630 lehm546 eisen358 | face0 / face0 | 7893 |
| 12 | holz796 lehm693 eisen446 | face0 / face0 | 9705 |
| 13 | holz1.007 lehm880 eisen555 | face0 / face0 | 11932 |
| 14 | holz1.274 lehm1.118 eisen691 | face0 / face0 | 14670 |
| 15 | holz1.612 lehm1.420 eisen860 | face0 / face0 | 18037 |
| 16 | holz2.039 lehm1.803 eisen1.071 | face0 / face0 | 22177 |
| 17 | holz2.580 lehm2.290 eisen1.333 | face0 / face0 | 27266 |
| 18 | holz3.264 lehm2.908 eisen1.659 | face0 / face0 | 33523 |
| 19 | holz4.128 lehm3.693 eisen2.066 | face0 / face0 | 41217 |
| 20 | holz5.222 lehm4.691 eisen2.572 | face0 / face0 | 50675 |
| 21 | holz6.606 lehm5.957 eisen3.202 | face0 / face0 | 62305 |
| 22 | holz8.357 lehm7.566 eisen3.987 | face0 / face0 | 76604 |
| 23 | holz10.572 lehm9.608 eisen4.963 | face0 / face0 | 94184 |
| 24 | holz13.373 lehm12.203 eisen6.180 | face0 / face0 | 115798 |
| 25 | holz16.917 lehm15.497 eisen7.694 | face0 / face0 | 142373 |
| 26 | holz21.400 lehm19.682 eisen9.578 | face0 / face0 | 175047 |
| 27 | holz27.071 lehm24.996 eisen11.925 | face0 / face0 | 215219 |
| 28 | holz34.245 lehm31.745 eisen14.847 | face0 / face0 | 264611 |
| 29 | holz43.320 lehm40.316 eisen18.484 | face0 / face0 | 325337 |
| 30 | holz54.799 lehm51.201 eisen23.013 | face0 / face0 | 400000 |

Warehouse là nhà kho chứa tài nguyên của mỗi thành phố. Mỗi loại tài nguyên được chứa trong một phân kho riêng biệt có sức chứa bằng nhau. Nếu loại tài nguyên nào đó có số lượng bằng sức chứa tối đa này thì nó sẽ không tăng thêm nữa. Ứng với mỗi level, dung lượng tối đa của nhà kho tăng thêm 30%, level tối đa là 30. Công thức tăng dung lượng: 

##### 1.2.10 Farm

**[](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=farm',%20520,%20520))**

*Farm*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Maximum population** |
| 1 | holz45 lehm40 eisen30 | face0 / face0 | 240 |
| 2 | holz59 lehm53 eisen39 | face0 / face0 | 281 |
| 3 | holz76 lehm70 eisen50 | face0 / face0 | 329 |
| 4 | holz99 lehm92 eisen64 | face0 / face0 | 386 |
| 5 | holz129 lehm121 eisen83 | face0 / face0 | 452 |
| 6 | holz167 lehm160 eisen107 | face0 / face0 | 530 |
| 7 | holz217 lehm212 eisen138 | face0 / face0 | 622 |
| 8 | holz282 lehm279 eisen178 | face0 / face0 | 729 |
| 9 | holz367 lehm369 eisen230 | face0 / face0 | 854 |
| 10 | holz477 lehm487 eisen297 | face0 / face0 | 1002 |
| 11 | holz620 lehm642 eisen383 | face0 / face0 | 1174 |
| 12 | holz806 lehm848 eisen494 | face0 / face0 | 1376 |
| 13 | holz1.048 lehm1.119 eisen637 | face0 / face0 | 1613 |
| 14 | holz1.363 lehm1.477 eisen822 | face0 / face0 | 1891 |
| 15 | holz1.772 lehm1.950 eisen1.060 | face0 / face0 | 2216 |
| 16 | holz2.303 lehm2.574 eisen1.368 | face0 / face0 | 2598 |
| 17 | holz2.994 lehm3.398 eisen1.764 | face0 / face0 | 3045 |
| 18 | holz3.893 lehm4.486 eisen2.276 | face0 / face0 | 3569 |
| 19 | holz5.060 lehm5.921 eisen2.936 | face0 / face0 | 4183 |
| 20 | holz6.579 lehm7.816 eisen3.787 | face0 / face0 | 4904 |
| 21 | holz8.552 lehm10.317 eisen4.886 | face0 / face0 | 5748 |
| 22 | holz11.118 lehm13.618 eisen6.302 | face0 / face0 | 6737 |
| 23 | holz14.453 lehm17.976 eisen8.130 | face0 / face0 | 7896 |
| 24 | holz18.789 lehm23.728 eisen10.488 | face0 / face0 | 9255 |
| 25 | holz24.426 lehm31.321 eisen13.529 | face0 / face0 | 10848 |
| 26 | holz31.754 lehm41.344 eisen17.453 | face0 / face0 | 12715 |
| 27 | holz41.280 lehm54.574 eisen22.514 | face0 / face0 | 14904 |
| 28 | holz53.664 lehm72.037 eisen29.043 | face0 / face0 | 17469 |
| 29 | holz69.763 lehm95.089 eisen37.466 | face0 / face0 | 20476 |
| 30 | holz90.692 lehm125.517 eisen48.331 | face0 / face0 | 24000 |

Farm là công trình giúp tăng dân số của mỗi thành phố. Như trên đã nói, mỗi công trình xây dựng, dù xây mới hay nâng cấp đều đòi hỏi một khoảng “không gian” gọi là population. Mỗi đơn vị quân đều đòi hỏi một lượng population nào đó. Ứng với mỗi level, population tăng thêm 20% tổng dung lượng, level tối đa là 30. Công thức tăng dung lượng: 

##### 1.2.11 Smithy

**[](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=smith',%20520,%20520))**

*Smithy*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Time factor** |
| 1 | holz220 lehm180 eisen240 | face20 / face20 | 91% |
| 2 | holz277 lehm229 eisen302 | face3 / face23 | 83% |
| 3 | holz349 lehm293 eisen381 | face4 / face27 | 75% |
| 4 | holz440 lehm373 eisen480 | face5 / face32 | 68% |
| 5 | holz555 lehm476 eisen605 | face5 / face37 | 62% |
| 6 | holz699 lehm606 eisen762 | face7 / face44 | 56% |
| 7 | holz880 lehm773 eisen960 | face7 / face51 | 51% |
| 8 | holz1.109 lehm986 eisen1.210 | face9 / face60 | 47% |
| 9 | holz1.398 lehm1.257 eisen1.525 | face10 / face70 | 42% |
| 10 | holz1.761 lehm1.603 eisen1.921 | face12 / face82 | 39% |
| 11 | holz2.219 lehm2.043 eisen2.421 | face14 / face96 | 35% |
| 12 | holz2.796 lehm2.605 eisen3.050 | face16 / face112 | 32% |
| 13 | holz3.523 lehm3.322 eisen3.843 | face20 / face132 | 29% |
| 14 | holz4.439 lehm4.236 eisen4.842 | face22 / face154 | 26% |
| 15 | holz5.593 lehm5.400 eisen6.101 | face26 / face180 | 24% |
| 16 | holz7.047 lehm6.885 eisen7.687 | face31 / face211 | 22% |
| 17 | holz8.879 lehm8.779 eisen9.686 | face36 / face247 | 20% |
| 18 | holz11.187 lehm11.193 eisen12.204 | face42 / face289 | 18% |
| 19 | holz14.096 lehm14.271 eisen15.377 | face49 / face338 | 16% |
| 20 | holz17.761 lehm18.196 eisen19.375 | face57 / face395 | 15% |

Smithy cho phép nâng cấp giáp và vũ khí cho từng loại quân nhất định. Nâng cấp giáp cho phép nâng cao lực phòng thủ, còn nâng cấp vũ khí cho phép nâng cao lực tấn công

Nhà smithy level càng cao thì thời gian nâng cấp giáp trụ hoặc vũ khí sẽ càng nhanh.

##### 1.2.12 Academy

**[](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=snob',%20520,%20520))**

*Academy*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Time factor** |
| 1 | holz15.000 lehm25.000 eisen10.000 | face80 / face80 | 63% |
| 2 | holz30.000 lehm50.000 eisen20.000 | face14 / face94 | 59% |
| 3 | holz60.000 lehm100.000 eisen40.000 | face16 / face110 | 56% |

Là công trình xây dựng **nobleman**. Nobleman là đơn vị quân đặc biệt sẽ được nói đến trong phần **Chiếm thành**.

##### 1.2.13 Wall

**[](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=wall',%20520,%20520))**

*Wall*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Factor for defending Troops** |
| 1 | holz50 lehm100 eisen20 | face5 / face5 | 104% |
| 2 | holz63 lehm127 eisen25 | face1 / face6 | 108% |
| 3 | holz79 lehm163 eisen32 | face1 / face7 | 112% |
| 4 | holz100 lehm207 eisen40 | face1 / face8 | 116% |
| 5 | holz126 lehm264 eisen50 | face1 / face9 | 120% |
| 6 | holz159 lehm337 eisen64 | face2 / face11 | 124% |
| 7 | holz200 lehm430 eisen80 | face2 / face13 | 129% |
| 8 | holz252 lehm548 eisen101 | face2 / face15 | 134% |
| 9 | holz318 lehm698 eisen127 | face3 / face18 | 139% |
| 10 | holz400 lehm890 eisen160 | face3 / face21 | 144% |
| 11 | holz504 lehm1.135 eisen202 | face3 / face24 | 149% |
| 12 | holz635 lehm1.447 eisen254 | face4 / face28 | 155% |
| 13 | holz801 lehm1.846 eisen320 | face5 / face33 | 160% |
| 14 | holz1.009 lehm2.353 eisen404 | face5 / face38 | 166% |
| 15 | holz1.271 lehm3.000 eisen508 | face7 / face45 | 172% |
| 16 | holz1.602 lehm3.825 eisen641 | face8 / face53 | 179% |
| 17 | holz2.018 lehm4.877 eisen807 | face9 / face62 | 185% |
| 18 | holz2.543 lehm6.218 eisen1.017 | face10 / face72 | 192% |
| 19 | holz3.204 lehm7.928 eisen1.281 | face12 / face84 | 199% |
| 20 | holz4.037 lehm10.109 eisen1.615 | face15 / face99 | 207% |

Wall là tường rào bao bọc mỗi thành phố, giúp tăng khả năng phòng thủ. Level tối đa của wall là 20, ứng với mỗi level, khả năng phòng thủ tăng thêm 5% so với level trước đó. Công thức:

*defense(n) = defense(n-1)\*(1+0.05)*

#### 1.2.14 Hiding place

**[](javascript:popup_scroll('popup_building.php?building=hide',%20520,%20520))**

*Hiding place*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Level** | **Requirements** | **Workers needed for upgrade level/total of workers** | **Hidden resources** |
| 1 | holz50 lehm60 eisen50 | face2 / face2 | 150 |
| 2 | holz63 lehm75 eisen63 | face0 / face2 | 200 |
| 3 | holz78 lehm94 eisen78 | face1 / face3 | 267 |
| 4 | holz98 lehm117 eisen98 | face0 / face3 | 356 |
| 5 | holz122 lehm146 eisen122 | face1 / face4 | 474 |
| 6 | holz153 lehm183 eisen153 | face0 / face4 | 632 |
| 7 | holz191 lehm229 eisen191 | face1 / face5 | 843 |
| 8 | holz238 lehm286 eisen238 | face1 / face6 | 1125 |
| 9 | holz298 lehm358 eisen298 | face1 / face7 | 1500 |
| 10 | holz373 lehm447 eisen373 | face1 / face8 | 2000 |

Một làng có Hiding place sẽ cho phép dự trữ một lượng tài nguyên khi bị cướp, số lượng tài nguyên trong nhà Hiding place sẽ không bị cướp kể cả khi quân đội của đói phương chiến thắng và số lượng tài nguyên cướp được nhiều.

#### 1.3 Đơn vị quân

TribalWars có tổng cộng 12 loại đơn vị quân khác nhau. Trong đó 11 loại quân chuyên dụng như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unit** | **holz** | **lehm** | **eisen** | **face** | **Offensive strength** | **General Defence** | **Cavalry Defence** | **Speed** | **Haul** |
| **[unit_spear](javascript:popup('popup_unit.php?unit=spear',%20550,%20520))Spear fighter** | 50 | 30 | 10 | 1 | 10 | 15 | 45 | 18 | 25 |
| **[unit_sword](javascript:popup('popup_unit.php?unit=sword',%20550,%20520))Swordsman** | 30 | 30 | 70 | 1 | 25 | 50 | 25 | 22 | 15 |
| **[unit_axe](javascript:popup('popup_unit.php?unit=axe',%20550,%20520))Axeman** | 60 | 30 | 40 | 1 | 40 | 10 | 5 | 18 | 10 |
| **[unit_spy](javascript:popup('popup_unit.php?unit=spy',%20550,%20520))Scout** | 50 | 50 | 20 | 2 | 0 | 2 | 1 | 9 | 0 |
| **[unit_light](javascript:popup('popup_unit.php?unit=light',%20550,%20520))Light cavalry** | 125 | 100 | 250 | 4 | 130 | 30 | 40 | 10 | 80 |
| **[unit_heavy](javascript:popup('popup_unit.php?unit=heavy',%20550,%20520))Heavy cavalry** | 200 | 150 | 600 | 6 | 150 | 200 | 80 | 11 | 50 |
| **[unit_ram](javascript:popup('popup_unit.php?unit=ram',%20550,%20520))Ram** | 300 | 200 | 200 | 5 | 2 | 20 | 50 | 30 | 0 |
| **[unit_catapult](javascript:popup('popup_unit.php?unit=catapult',%20550,%20520))Catapult** | 320 | 400 | 100 | 8 | 100 | 100 | 50 | 30 | 0 |
| **[unit_snob](javascript:popup('popup_unit.php?unit=snob',%20550,%20520))**Nobleman | 28000 | 30000 | 25000 | 100 | 30 | 100 | 50 | 35 | 0 |

Trong đó:

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\DF.thangld\Desktop\HelpArc_files\att.png: | Chỉ số lực đánh vào quân bộ binh và xe |
| C:\Documents and Settings\DF.thangld\Desktop\HelpArc_files\def.png: | Chỉ số lực đánh vào quân kị binh |
| C:\Documents and Settings\DF.thangld\Desktop\HelpArc_files\def_cav.png: | Chỉ số phòng thủ kị binh |
| C:\Documents and Settings\DF.thangld\Desktop\HelpArc_files\def_archer.png: | Chỉ số phòng thủ cung |
| C:\Documents and Settings\DF.thangld\Desktop\HelpArc_files\speed.png: | Thời gian đơn vị quân đó cần để đi qua một ô bản đồ |
| C:\Documents and Settings\DF.thangld\Desktop\HelpArc_files\booty.png: | Số lượng tài nguyên đơn vị quân có thể mang sau đợt tấn công |

Chú ý:

* Ram chỉ gây damage lên tường thành
* Catapult chỉ gây damage lên công trình bất kỳ

Game có một loại quân đặc biệt gọi là Noblemen. Đơn vị quân này có tác dụng làm giảm điểm Loyal của làng xuống mỗi khi tấn công thành công (nobleman quay về), nếu điểm loyal giảm xuống dưới 0, bên tấn công sẽ chiếm được ngôi làng và mất nobleman (có thể hiểu là nobleman ở lại cai trị). Chỉ số xây nobleman như sau:

Chú ý số tiền mua nobleman nói trên gọi là package. Với mỗi nobleman người chơi mua thêm, giá lại tăng lên 1 package (tính cả nobleman trong các ngôi làng). Ngoài ra số lượng nobleman giới hạn theo tổng số cấp công trình Academy của người chơi. Ví dụ, giả sử A có 2 ngôi làng và 1 nobleman, nếu muốn xây thêm 1 nobleman nữa anh ta sẽ mất 3 package (vì đã có 1 nobleman đang cai trị ngôi làng thứ hai và 1 nobleman tự do). A chỉ xây Academy ở ngôi làng thứ nhất và nâng cấp lên cấp 2, như vậy không thể xây thêm nobleman được nữa trừ khi nâng lên cấp 3 hoặc xây Academy ở ngôi làng thứ hai.

#### 1.4 Bản đồ

Bản đồ là hình vuông diện tích 1000\*1000. Mỗi làng được đặt trong một ô trên bản đồ đó. Thời gian di chuyển trên bản đồ được tính theo công thức như sau:

Mới đầu vào game, người chơi được cho một làng ở vị trí bất kỳ trên bản đồ xoay quanh điểm [500,500]. Cách sinh làng ngẫu nhiên sẽ được nói đến sau

#### 1.5 Trao đổi tài nguyên

##### 1.5.1 Chuyên chở

Việc trao đổi tài nguyên được thực hiện ở chợ. Số lượng tài nguyên có thể trao đổi tăng tỷ lệ thuận với số lượng merchant. Giả sử trong chợ có 3 merchant, thì tổng số tài nguyên có thể chở đến làng khác là 3000, có thể là 3000 đơn vị một loại tài nguyên nào đó, hoặc 300 iron + 1200 wood + 1500 clay.

Thương nhân di chuyển trên bản đồ với tốc độ 5 phút/ô. Người chơi có thể chuyển tài nguyên đến bất kỳ làng nào trên bản đồ, miễn là có đủ tài nguyên.

#### 1.6 Chiến tranh

##### 1.6.1 Morale

Giữa hai người chơi có một giá trị đặc trưng gọi là **morale**. Giá trị này xuất hiện nhằm đảm bảo những người mới chơi không bị những “ông lớn” thịt gọn lúc vào game. Morale tính như sau:

* Nếu Point(A)<20.000 và Point(B)<20.000 thì morale(= morale(=100%
* Nếu Point(A)>20.000 và Point(B)<20.000 thì:
  + morale(= min (100, )
  + morale(=100%
* Nếu Nếu Point(A)>20.000 và Point(B)>20.000 thì
  + morale(= min(100, )
  + morale(= min (100, )

##### 1.6.2 Công thức tính

Chiến tranh trong TribalWars theo kiểu đánh đến chết. Tức là, một khi hai bên quân tấn công vào một làng, thì một trong hai bên quân sẽ chết hết. Mỗi loại quân đều có chỉ số tấn công – phòng thủ riêng, sức mạnh tấn công – phòng thủ tăng tương ứng chỉ số đó theo cấp số nhân. Công thức giao tranh như sau (tính theo quân tấn công):

Lực phòng thủ:

Tỉ lệ quân:

* Nếu P>1 thì A=A\*P
* Nếu P<1 thì A=A/P

##### 1.6.3 Tổn thất

Thuật toán tính tổn thất như sau

* Tính tổn thất Ram và Catapult gây cho tường và nhà (theo công thức ở trên)
* Tính lại tổng tổn thất sau khi tường bị phá:
  + Nếu A>D:
    - A thắng, có quân rút về, D hết quân
    - Quân sống sót = (Quân tấn công)\*((A-D)/A)
  + Nếu A<D:
    - D thắng, A hết quân
    - Quân sống sót = (Quân tấn công)\*((D-A)/D)
* Nếu Nobleman còn sống => giảm điểm loyal random từ 20 đến 35. Nếu điểm loyal xuống dưới 0 thì làng về quyền điều khiển của player tấn công, quân tấn công ở luôn trong thành làm support

***II – Hồ sơ xác lập dự***

1. ***Phạm vi, khả năng, mục tiêu của dự án.***
2. **Phạm vi.**

Nghiên cứu và xây dưng một game chiến thuật thời gian thực phổ biến rộng rãi, mang hơi hướng của một game online giúp nhiều người chơi có thể tương tác với nhau.

1. **Khả năng**

Dự án lần đầu được phát triển và xây dựng từ những bước đầu tiên không sử dụng các hệ thống của nước ngoài, được xây dựng từ đầu là nên tảng để phát triển thành một dự án quy mô và tầm cỡ.

Mang theo cách chơi của game online hấp dẫn đông đảo số lượng người chơi, nếu có một game play và cốt truyện hấp dẫn sẽ cuốn hút một lượng lớn các game thủ khó tính và cũng là công cụ quảng cáo hiệu quả nhất cho một game online.

1. **Mục tiêu**

Mục tiêu của dự án :

* Mở ra hướng đi mới cho một ngành công nghiệp lập trình game vốn đã kém phát triển ở ViệtNam
* Xây dựng một game online hấp dẫn đông đảo số lượng người chơi
* Không cần thuê những engine đồ họa nổi tiếng, sử dụng game play để đánh bại quan niệm game thì phải đẹp, không đẹp không ai chơi.
* Tận dụng tối ưu các công cụ lập trình sẵn có.
* Hệ thống đơn giản nhưng game play không đơn điệu.

1. ***Phác họa giải pháp cân nhắc tính khả thi***
2. **Giải pháp**

*Giải pháp 1:* Xây dựng hệ thống game dựa trên nền Windowns Form.

Đây là một trong những hướng đi của các nhà phát triển game hiện nay, với công nghệ đồ họa ngày càng phát triển ở mức chóng mặt. Các game được xây dựng dựa trên hệ thống Windowns Form có đồ họa cực kỳ bắt mắt, có thể nói cũng không thua cảnh thật là mấy.

*Giải pháp 2:* Xây dựng hệ thống game trên nền Web Form.

Game được xây dựng trên nền Web Form tuy không gọi là mới nhưng là một hướng đi đầy tiềm năng cho các nhà phát triển game, nhất là trong thởi đại internet phủ khắp mọi ngõ ngách của đại lục. Ở đâu đâu cũng có điểm truy cập internet và lướt Web không thể không nói rằng Webgame có tốc độ lây lan chóng mặt. Ở Việt Nam trong 1 năm trở lại đây các Webgame mọc lên như nấm, tuy hầu hết đều là sản phẩm được mua bản quyền của nước ngoài nhưng một số công ty lập trình lớn đã đầu tư để phát triển xây dựng game cho riêng mình trên nền Web Form.

*Giải pháp 3:* Xây dựng hệ thống game trên nền máy consolo.

Cùng với lợi nhuận khổng lồ từ ngành công nghiệp game mà trong sô đó game trên các hệ máy consolo chiếm một số lượng lớn, hiện nay các game trên consolo đời mới như PS3. Xbox360v.v đẹp không thua kém gì các game đồ họa đinh cao trên PC. Thậm chí vài năm trở lại đây số lương Game ra trên các hệ máy consolo gấp mấy lần số lượng game ra trên hệ máy PC, trong đó không ít game có đồ họa vượt trội hẳn nhưng game đẹp nhất trên PC.

1. **Cân nhắc tính khả thi**

*Giải pháp 1 :*

Đối với nhưng game trên PC nền Windowns Form hiện nay muốn hấp dẫn được người chơi cái đầu tiên phải nói đến là đồ họa, nếu một game đồ họa chỉ xoàng xĩnh dù game play hay đến đâu cũng khó hấp dẫn được lượng lớn người chơi. Đây cũng là một trong những khó khăn của những game phát triển game trên nên WinDonws Form.

Muốn xây dựng một game có đồ họa đẹp trước tiền cấn thiết đó là máy tính dung cho lập trình phải có câu hính cao, thứ hai là phải có bộ enginer đồ họa tốt.

Hiện nay trên thị trường có rất nhiều bộ enginer nổi tiếng như enginer của FarCry, TM2 tuy nhiên những muốn thuê được những engine này đòi hỏi phải bỏ ra mốt số tiền lên đến hàng triệu đô. Còn nếu muốn tự tạo một enginer vửa vừa thôi thì cũng cần phải tốn rất nhiều thời gian, công sức và tiền bạc bỏ ra cũng bằng thuê một enginer nổi tiếng rồi.

Ngay khi cả đã xây dựng được một game với đồ họa dạng đỉnh thì việc quảng cáo cũng phải bỏ ra một số tiền khá lớn mới mang lại hiệu quả được.

Cuối cùng đấy là game với đồ họa đẹp cũng khá kén người chơi vì không phải người chơi nào cũng có đủ tiền mua một cỗ máy PC mới hoặc luôn nâng cấp đồ họa để theo kịp đồ họa của các game mới ra.

*Giải pháp 2:*

Chi phi thap

Uu tien toc do hon hinh anh

Tru trong vao game play

Co kha nang tich hop vao cac he thong va dich vu co san

De dang dang quang ba

*Giải pháp 3:*

Can cong cu ngon ngu lap trinh rieng cho tung loai may ma hien nay chua pho bien

Chi phi mua ban quyen cao kho khan

Cong nghe may consolo phat trien nhanh ma gia thanh lai cao

*Lựa chọn cuối cùng :*

1. ***Lập dự trù kế hoạch triển khai dự án theo giải pháp khả thi***

**Chương 2 : Phân tích hệ thống về chức năng**

***I – Sơ đồ phân rã chức năng***

1. *Xác định chức năng chi tiết*

Qua khảo sát ta xác định được các chức năng chi tiết của hệ thống người chơi

* Đăng nhập.
* Đang ký.
* Tìm lại mật khẩu.
* Chỉnh sửa profile.
* Tin nhắn.
* Xây dựng công trình.
* Hủy xây dựng công trình.
* Đào tạo quân lính.
* Hủy đào tạo quân lính.
* Tấn công thành phố.
* Hỗ trợ thành phồ.
* Hủy tấn công thành phố.
* Hủy hỗ trợ thành phô.
* Trao đổi tài nguyên tài nguyền

1. *Gom nhóm chức năng*

|  |  |
| --- | --- |
| Đăng nhập  Đăng ký  Tìm lại mật khẩu  Chỉnh sửa profile | Quản lý tài khoản |
| Xây dựng công trình  Hủy xây dựng công trình  Đào tạo quân lính  Hủy đào tạo quân lính | Xây dựng và đào tạo |
| Tấn công thành phố  Hủy tấn công thành phố  Hỗ trợ thành phồ  Hủy hỗ trợ thành phố | Hoạt động quân sự radcontrol telerik |
| Trao đổi tài nguyên  Tìm kiếm tài nguyên | Hoạt động buôn bán |
|  | Hoạt động liên minh |

1. *Mô hình phân rã chức năng*

***II – Sơ đồ luồng dữ liệu.***

***III – Đặc tả tất cả các chức năng chi tiết.***

1. **Đăng Nhập.**
2. Đầu vào :

Dữ liệu đầu vào được người chơi (người sử dụng) đưa vào tử giao diện Games. Dữ liệu đầu vào bao gồm :

1/ Username – Tên tài khoản người chơi.

2/ Password – Mật khẩu tương ứng của tài khoản.

1. Đầu ra :

Sử dụng được tất cả các hệ thống chức năng của game như :

* Quản lý tái khoản.
* Hoạt động xây dựng và đào tạo.
* Hoạt động quân sự.
* Hoạt động buôn bán.
* Hoạt động liên minh.

1. Quy trình xử lý :

Sau khi có thông tin đầu vào, hệ thống sẽ tìm trên máy chủ có tên tài khoản đấy không ?

1/ Nếu không có :

Thông báo sai tên tài khoản yêu cầu nhập lại.

2/ Nếu có :

Kiểm tra mật khẩu có đúng với tài khoản đấy không?

* Nếu không : thông báo sai mật khẩu, yêu cầu nhập lại.
* Nêu đúng : hệ thống trả lại là thông tin của tài khoản và các chức năng của của game.

1. **Đăng ký.**
2. Đầu vào :

Khi muốn đăng ký một tài khoản mới đòi hỏi người chơi phải đưa ra các thông tin sau :

1/ Tên đăng nhập.

2/ Password.

3/ Địa chỉ email.

4/ Ngày tháng năm sinh.

5/ Giới tính.

6/ Địa chỉ liên lạc.

7/ Điện thoại.

8/ Câu hỏi và câu trả lời bí mật.

1. Đầu ra :

Sau khi có đầy đủ các thông tin trên máy chủ sẽ kiểm tra rồi thực hiện khởi tạo tài khoản cho người chơi, sau quá trình khởi tạo tài khoản của người chơi sẽ có một làng với các công trình khởi tạo ban đầu vac đầ đủ các tính năng của hệ thống game.

1. Quy trình xử lý :

Trước quá trình hệ thống nhận được thông tin đầu vào thì các script trên Web Client sẽ kiểm tra xem các thông tin đầu vào có đúng quy tắc không như :

* Tên đăng nhập có ký tự đặc biệt không?
* Địa chỉ email có đúng quy tắc không?

Nếu thỏa mãn các yêu cầu quy tắc thì thông tin đầu vào sẽ được gửi cho hệ thống Game Server, nhận được thông tin đầu vào hệ thống sẽ kiểm tra:

1/ Tên đăng nhập có trùng không?

2/ Địa chỉ email này đã đăng ký chưa?

Nếu toàn bộ quá trình kiểm tra hợp lệ thì Game Server sẽ bắt đầu khởi tạo tài khoản và đăng nhập vào game.

1. **Tìm lại mật khẩu.**
2. Đầu vào :

Trong quá trình chơi do một số lý do nào đấy người chơi không nhớ được mật khẩu của tài khoản, có thể nhờ hệ thống giúp gửi một mật khẩu mới đến địa chỉ email của mình. Nhưng thông tin cần thiết để lấy lại mật khẩu :

1/ Tên đăng nhập.

2/ Địa chỉ email.

1. Đầu ra :

Sau khi hệ thống kiểm tra đúng tên tài khoản và địa chỉ email tương ứng sẽ gửi đến hòm mail của người chơi

1/ Mật khẩu mới

2/ Link đăng nhập.

1. Quy trình xử lý :

Sau khi người chơi đưa ra các thông tin cần thiết hệ thống sẽ xử lý như sau :

Kiểm tra xem tên tài khoản có đúng với địa chỉ email đăng ký không ?

1/ Nếu không đúng :

* Đưa ra thông báo địa chỉ email hoặc tên tài khoản không đúng
* Bắt người chơi nhập lại

2/ Nếu đúng :

* Thay đổi mật khẩu cũ trong cơ sở dữ liệu bằng một mật khẩu mới random gồm cả chữ và số dài 8 ký tự.
* Gửi link đăng nhặp và mật khẩu mới đến địa chỉ email của người chơi.

1. **Quản lý tài khoản:**
2. Đầu vào :

Đây là một chức năng giúp người chơi quản lý tốt tài khoản của mình nhằm đề phòng trường hợp mất tài khoản nhưng thông tin có thể thay đổi trên tài khoản bao gồm :

1/ Mật khẩu.

2/ Địa chỉ email.

3/ Sitting.

4/ Kích hoạt chế độ nghỉ phép.

5/ Xóa tải khoản.

1. Đầu ra :

Theo nhưng thông tin cần thay đổi hệ thóng sẽ lưu vào cơ sở dữ liệu nhưng thông tin mới cũng bao gồm :

1/ Mật khẩu.

2/ Địa chỉ email.

3/ Tên tài khoản Sitting.

4/ Có hay không nghỉ phép.

5/ Thời gian xóa tài khoản.

1. Quy trình xử lý :

Hệ thống sẽ xử lý theo nhiều phân mức :

1/ Thay đổi mật khẩu chỉ yêu cầu mật khẩu cũ nhập vào và mật khẩu mới.

2/ Thay đội địa chỉ email đòi hỏi phải có câu hỏi và câu trả lời bí mật

3/ Sau khi kích hoạt chế độ Sitting, tài khoản đó tạm thời chuyển giao toàn bộ quyền điều khiển cho tài khoản sitting hộ. Và khi người chơi đăng nhập vào tài khoản được Sitting sẽ chỉ hiện ra thông báo có muốn ngừng quá trình sitting không?

4/ Ở chế độ nghỉ phép tài khoản sau khi kích hoạt chế độ này sẽ bị đóng băng hoàn toàn tử tài nguyên, quân sự và không bị ảnh hưởng của người chơi khác. Người chơi có thể đăng nhập vào tài khoản để bỏ chế độ này.

5/ Sau khi người chơi quyết định xóa tài khoản thì toàn bộ hoạt động của tài khoản đấy sẽ dừng lại hay bị đóng băng trong 7 ngày rồi sau đó sẽ xóa hoàn toàn khỏi cơ sở dữ liệu. Trong 7 ngày này nếu người chơi muốn lấy lại tài khoản có thể đăng nhập lại và hủy bỏ quá trình xóa tài khoản.

1. **Tin nhắn.**
2. Đầu vào :

Để tiện cho quá trình buôn bán, quân sư, ngoại giao giữa các người chơi, môt tài khoản có thể gửi tin nhắn đến tất cả các tài khoản khác trong server của mình. Để gửi tin nhắn đến một tài khoản khác người chơi cần :

1/ Tên tài khoản hoặc tạo độ của làng.

2/ Tiêu để của tin nhắn.

3/ Nội dung tin nhắn.

1. Đầu ra :

Tin nhắn sẽ được gửi đến được gửi đến tài khoản tương ứng bao gồm :

1/ Tên của người gửi.

2/ Tiêu đề.

3/ Nội dung.

1. Quy trình xử lý :

Người chơi có thể gửi một tin nhắn mới hoặc là trả lời tin nhắn của người chơi khác, hệ thống sẽ căn cứ vào tạo độ hoặc tên tài khoản để tìm trên hệ thống cơ sở dữ liệu và chuyển tin nhắn đến tài khoản tương ứng.

Ngoài ra chức năng tin nhắn còn tích hợp quản lý tin nhắn như :

* Xóa tin nhắn
* Trả lời và trích dẫn tin nhắn

1. **Xây dựng công trình.**
2. Đầu vào :

Người chơi có thể thông qua chức năng này đẻ nâng cấp một công trình, đây là một chức năng được thực hiện trên hệ thống Game Server. Các thông tin đầu vào bao gồm :

1/ Loại công trình.

2/ Cấp độ công trình.

3/ Tài nguyên của làng.

4/ Các công trình đang xây dựng trước đó.

5/ Cấp độ của Main building.

1. Đầu ra :

Sau khi có các thông tin đầu vào Game Server sẽ đưa ra :

1/ Tài nguyên còn lại sau khi xây công trình.

2/ Thời gian hoàn thành công trình.

3/ Cập nhật danh sách công trình đang xây.

1. Quy trình xử lý :

Căn cứ vào thông tin đầu vào Game Server sẽ kiểm tra :

* Tài nguyên để xây dựng công trình với cấp độ và loại công trình tương ứng.
* Tài nguyên sẵn có của làng có đủ đáp ứng để xây công trình đấy không?

+ Nếu không thì thông báo không đủ tài nguyên.

+ Nếu có thì tình thời gian hoàn thành của công trình căn cứ vào cấp độ của Main building, các công trình xây dựng trước đó và cấp độ của loại công trình cần xây dựng.

1. **Hủy xây dựng công trình.**
2. Đầu vào :

Chức năng này khà là đơn giản thông tin đầu vào gồm :

1/ Người chơi muốn hủy công trình đang xây dựng hay không?

2/ Hủy công trình nào trong số công trình đang xây dựng?

1. Đầu ra :

Sau khi hủy công trình đang xây dựng Game Server sẽ đưa ra :

1/ Tài nguyên sau khi hủy xây dựng công trình.

2/ Cập nhật lại thời gian hoàn thành của các công trình đang xây dựng.

1. Quy trình xử lý :

Sau khi nhận được thông báo hủy công trình xây dựng Game Server ngay lập tức :

* Xóa bó lệnh xây dựng công trình trên bảng các công trình đang xây.
* Tình toán lại thời gian hoàn thành của các công trình đang xây.
* Trả lại tài nguyên đã tiêu tốn của công trình muốn hủy theo khấu trứ 50 đến 75%

1. **Đào tạo quân lính.**
2. Đầu vào:

Chức năng này cho phép người chơi có thể xây các đơn vị lính để làm mạnh thêm sức mạnh quân sự của mình.

1/ Đơn vị quân lính cần đào tạo.

2/ Số lượng quân lính cần đào tạo.

3/ Cấp của học viện đào tạo lính.

4/ Tài nguyên của làng sẵn có.

1. Đầu ra :

Sau khi có đủ các thông tin đầu vào Game Server sẽ xử lý và tính toan cho người chơi đồng thời đưa ra :

1/ Thời gian hoàn thành để đào tạo ra số lính cần thiết.

2/ Số tài nguyên còn lại của làng sau khi đào tạo.

3/ Các đơn vị quân lính đang được được đào tạo.

1. Quy trình xử lý :

Quy trình xử lý gồm các bước sau :

* Kiểm tra xem tài nguyên của làng có đủ để đào tạo số lính đấy không?
* Với loại lính như thế thời gian đào tạo là bao lâu?
* Thời gian đào tạo được giảm đi so với cấp bậc học viện đào tạo là bao lâu?

Sau khi thấy đủ lượng tài nguyên để đào tạo ra số lượng lính yêu cầu và tình toán được thời gian cần thiết để đào tạo Game Server sẽ thông báo cho người chơi và cập nhật vào cơ sở dữ liệu số lượng lính đang đào tạo.

1. **Hủy đào tạo quân lính.**
2. Đầu vào :

Khi muốn hủy lệnh đào tạo quân lính thông tin cần cần thiết gồm :

1/ Chủng loại quân lính muốn hủy đào tạo.

2/ Số lượng quân lính muốn hủy đào tạo.

1. Đầu ra :

Sau khi huy đào tao quân lính Game Server sẽ cập nhật :

1/ Danh sách quân lính đang đào tạo và số lượng của mối loại.

2/ Tài nguyên của làng sau khi được trả lại chi phí đào tạo.

1. Quy trình xử lý

Sau khi nhận được thông báo hủy đào tạo quân lính Game Server ngay lập tức :

* Cập nhật lại loại quân và số lượng quân cần đào tạo.
* Tình toán lại thời gian hoàn thành đào tạo.
* Trả lại tài nguyên dùng để đào tạo nhưng khấu trứ 50 đến 75%.

1. **Tấn công thánh phố.**
2. Đầu vào :

Đây là một chức năng quan trọng nhất của một game chiến thuật thời gian thực, để ra lệnh tấn công một làng mạc dữ liệu đầu vào yêu cầu :

1/ Chủng loại và số lượng quân tấn công.

2/ Tọa độ (vị trí) của làng mạc cần tấn công.

Do là giao diện đồ họa nên việc tìm vị trí của làng muốn tấn công khá là dễ dàng đối với game thủ.

1. Đầu ra :

Các kết quả thu được khi thực hiện chức năng này :

1/ Thời gian hành quân đến làng mục tiêu.

2/ Cập nhật danh sách quân đội đang di chuyển.

Còn kết quả của trận đánh chức năng của Game Server thông báo kết quả trận đánh sau khi trân chiến diễn ra.

1. Quy trình xử lý :

Sau khi biết được Chủng loại quân, căn cứ vào đó hệ thống sẽ tính toán ra thời gian hành quân của cả đội quân.

Thời gian hành quân của cả đội quân được tính bằng tốc độ di chuyển của loại quân chậm nhất trong đoàn quân đấy.

1. **Hỗ trợ thành phố.**
2. Đầu vào :

Là một chức năng quan trọng khác của một game chiến thuật thời gian thực, để ra lệnh tấn công một làng mạc dữ liệu đầu vào yêu cầu :

1/ Chủng loại và số lượng quân hỗ trợ.

2/ Tọa độ (vị trí) của làng mạc cần hỗ trợ.

Do là giao diện đồ họa nên việc tìm vị trí của làng muốn hỗ trợ khá là dễ dàng đối với game thủ.

1. Đầu ra :

Các kết quả thu được khi thực hiện chức năng này :

1/ Thời gian hành quân đến làng mục tiêu.

2/ Cập nhật danh sách quân đội đang di chuyển.

Còn kết quả của trận đánh chức năng của Game Server thông báo kết quả trận đánh sau khi trân chiến diễn ra ở làng được hỗ trợ.

1. Quy trình xử lý :
2. **Hủy lệnh di chuyển quân đội**
3. Đầu vào :

Chức năng này cho phép người chơi rút lại hành động quân sự trong 2 trường hợp:

1/ Trước khi quân đội đến mục tiêu.

2/ Sau khi quân hỗ trợ đã đóng quân ở mục tiêu.

Tuy người chơi chỉ cần dùng mouse click vào biểu tượng rút quân nhưng thông tin được đưa vào Game Server là đội quân nào trong số nhưng đội quân đang di chuyển.

1. Đầu ra :

Sau khi hủy di chuyển quân đội hệ thống sẽ cập nhật lại bảng các đội quân đang di chuyển.

1. Quy trình xử lý :

Biết được là đội quân nào trong số những đội quân đang di chuyển hệ thống sẽ biết được thời gian đội quân đấy đã di chuyển là bao lâu, sau đó sẽ thực hiện các thao tác :

1/ Hủy lệnh tấn công nếu là lệnh tấn công.

2/ Hủy lệnh hỗ trợ nếu là quân hỗ trợ.

3/ Chuyển tất cả chùng loại cùng số lượng quân di chuyển về lệnh trở về.

4/ Thời gian quân trở về bằng thời gian quân đã di chuyển được.

1. **Gửi tài nguyên.**
2. Đầu vào :

Chức năng này nằm trong hệ thống trợ giúp buôn bán và trao đổi tài nguyên. Khi một làng muốn gửi tài nguyên cho một làng khác yêu cầu đưa ra gồm :

1/ Tọa độ của làng cần gửi tài nguyên đến.

2/ Số lượng tài nguyên gửi đi.

1. Đầu ra :

Sau đó hệ thống sẽ đưa ra bảng cập nhật giao dịch của làng đó bao gồm :

1/ Các giao dịch đang tiến hành.

2/ Số lượng tài nguyên của mỗi giao dịch cùng thời gian vận chuyển.

3/ Số lượng người vận chuyển tài nguyên còn lại.

1. Quá trình xử lý :

Khi nhận được yêu cầu gửi tài nguyên hệ thống sẽ kiểm tra xem số lượng người vận chuyển có đủ để vận chuyển tài nguyên không?

* Nếu không đủ thông báo với người chơi và yêu cầu đưa lại thông tin đầu vào cho hợp lý.
* Nếu đủ số lượng người vận chuyển kiểm tra xem có ở tọa độ cần vận chuyển có làng nào không?
* Nếu không thông báo với người chơi và yêu cầu nhập lại.
* Nếu có hệ Game Server thiết lập lệnh vân chuyển bao gồm :

+ Trừ đi lượng tại nguyên đã vận chuyển vào số tài nguyên của làng.

+ Tình toán lại số lượng người vận chuyển còn lại.

+ Cập nhật bàng thông tin giao dịch.

+ Thiết lập chức năng nhận tài nguyên ở làng cần vận chuyển đến.

1. **Nhận tại nguyên :**
2. Đầu vào :

Chức năng này xuất hiện khi có một làng nhận được tài nguyên từ làng khác đang trên đường gửi tới.

1. Đầu ra :

Hệ thống cập nhật lại bảng giao dịch của làng đó bao gồm :

1/ Các giao dịch đang tiến hành.

2/ Số lượng tài nguyên của mỗi giao dịch cùng thời gian vận chuyển.

3/ Số lượng người vận chuyển tài nguyên còn lại.

1. Quy trình xử lý :

Quy trình xứ lý của chức năng này đơn giản cập nhật lại bảng giao dịch của làng.

1. **Hùy giao dịch :**
2. Đầu vào :

Xảy ra khi người chơi muốn hủy giao dịch gửi đi của một làng nào đấy thuộc quyền điều khiển của mình. Thông tin đầu vào là đấy là giao dịch nào trong bảng giao dịch.

1. Đầu ra :

Hệ thống cập nhật lại bảng giao dịch của làng đó bao gồm :

1/ Các giao dịch đang tiến hành.

2/ Số lượng tài nguyên của mỗi giao dịch cùng thời gian vận chuyển.

3/ Số lượng người vận chuyển tài nguyên còn lại.

1. Quy trình xử lý :

Nội dung cần xử lý là cập nhật lại bảng giao dịch hiện thời :

1/ Bỏ giao dịch gửi tài nguyên.

2/ Thay bằng giao dịch nhận tài nguyên.

1. **Tìm kiếm tài nguyên. (Chưa có)**
2. Đầu vào :
3. Đầu ra :
4. Quá trình xủ lý :
5. **Đấu giá tài nguyên.(Chưa có)**
6. Đâu vào :
7. Đầu ra :
8. Quá trình xử lý :